

LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
DI SMK MUHAMMADIYAH 4 KLATEN TENGAH

Jl. Jombor Indah KM.1, Buntalan, Klaten Tengah, Klaten, Jawa Tengah

Disusun Guna Memenuhi Tugas Mata Kuliah Praktik Lapangan Terbimbing

Dosen Pembimbing:
Drs. Bada Haryadi M.Pd



Disusun oleh:
ASHARI ROSYADI
NIM. 14505241021

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa PLT menyatakan bahwa mulai tanggal 15 September 2017 - 15 November 2017 telah melaksanakan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Muhammadiyah 4 Klaten Tengah yaitu:

Nama : Ashari Rosyadi

NIM : 14505241021

Fak./Jur./Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan/S1

Sebagai pertanggung jawaban saya telah susun laporan individu PLT di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Muhammadiyah 4 Klaten Tengah.

Klaten, 15 November 2017

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing Lapangan,

Guru Pembimbing PLT,

Drs. Bada Haryadi M.Pd.

NIP. 19530212 197903 1 003

Lasimpio S.Pd.

NIP. 19740918 200801 1 002

Mengetahui:

Koordinator PLT,



Gunawan Wakhid Hasyim S.Pd.

NIP. 19740820 200801 1 008

Jasmin S Pd

NIP 19740918 200801 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kesabaran dan ketekunan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah sebagai wujud atas tanggung jawab penulis sebagai pelaksana kegiatan tersebut. PLT ini merupakan program yang diwajibkan kepada mahasiswa jenjang Strata 1 (S1) Kependidikan di Universitas Negeri Yogyakarta sebagai media untuk mengembangkan keterampilan mengajar serta mendapatkan pengalaman dalam mengajar di Sekolah. Penulis menyadari bahwa keberhasilan kegiatan PLT ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LPPMP) Universitas Negeri Yogyakarta yang telah bekerja sama mewujudkan PLT, sehingga kami dapat melaksanakan program tersebut dengan lancar.
2. Bapak Drs. Bada Haryadi M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Lapangan PLT jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan.
3. Bapak Drs. Sudiyanto, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Lapangan Pamong PLT.
4. Bapak Gunawan Wakhid Hasyim S.Pd., selaku Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama melaksanakan program PLT di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah.
5. Bapak Lasimin S.Pd., selaku Koordinator dan Guru Pembimbing PLT di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan membantu selama proses pelaksanaan PLT.
6. Bapak Subarda S.Pd selaku guru produktif jurusan teknik bangunan di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah yang selalu membantu selama proses pelaksanaan PLT.
7. Seluruh Guru dan Karyawan di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah yang telah mendukung dan membantu selama proses pelaksanaan PLT.
8. Kedua orang tua atas dukungan doa dan restunya.
9. Teman-teman mahasiswa PLT UNY yang menjadi keluarga baru sekaligus memberi motivasi bagi penulis.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan PLT, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih kurang dari sempurna sehingga perlu pembenahan. Oleh karena itu segala kritik, saran dan himbauan yang konstruktif sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan mendatang. Dengan harapan semoga laporan ini bermanfaat bagi mahasiswa yang akan melakukan kegiatan PLT di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah dan semua pembaca.

Klaten, 15 November 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAK	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Analisis Situasi	1
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PLT	7
BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL	13
A. Persiapan PLT	13
B. Pelaksanaan PLT	16
C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi	20
BAB III PENUTUP	22
A. Kesimpulan	22
B. Manfaat	22
C. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Denah Ruang SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah	2
Gambar 2. Struktur Organisasi SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah	7

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Mengajar Praktikan	17
Tabel 2. Kegiatan Pembelajaran	17

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Jadwal Mengajar dan Kalender Pendidikan SMK Muh 4 Klaten
- Lampiran 2. Matriks Kegiatan PLT
- Lampiran 3. Catatan harian Kegiatan PLT
- Lampiran 4. Silabus
- Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 6. Rekap Nilai Siswa
- Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan

ABSTRAK

LAPORAN PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING DI SMK MUHAMMADIYAH 4 KLATEN TENGAH

2017

Oleh: Ashari Rosyadi

14505241021

Universitas Negeri Yogyakarta mempunyai program PLT (Praktik Lapangan Terbimbing) untuk mahasiswa S1 yang mengambil prodi kependidikan.yang bertujuan untuk memberikan pengalaman dan kesempatan kepada mahasiswa agar dapat menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang didapatkannya diperkuliahannya ke dalam kehidupan pendidikan dalam hal ini adalah sekolah. SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah yang beralamatkan di Jalan Jombor Indah Km. 1 Klaten Tengah merupakan salah satu dari sekian sekolah yang dijadikan lokasi program PLT UNY pada tahun 2017 ini.

Dalam pelaksanaan program PLT yang dimulai 15 September 2017 sampai 15 November 2017, kegiatan yang dilaksanakan berupa praktik mengajar kepada siswa kelas X Jurusan Teknik Bisnis Konstruksi dan Properti dan XI Jurusan Teknik Konstruksi Batu dan Beton. Mahasiswa praktikan mengajar mata pelajaran Mekanika Teknik kelas X dan Mata Pelajaran *Finishing* Bangunan kelas XI. Mahasiswa praktikan juga membuat persiapan perangkat pembelajaran. Perangkat Pembelajaran meliputi pembuatan rencana pembelajaran, materi ajar serta beberapa administrasi mengajar untuk mata pelajaran Mekanika Teknik kelas X dan Mata Pelajaran *Finishing* Bangunan kelas XI. Bimbingan dengan guru pembimbing selalu dilaksanakan oleh mahasiswa praktikan mengenai teknik-teknik penguasaan kelas, penyampaian materi dan tata cara praktik setelah selesai mengajar.

Dari kegiatan PLT ini mahasiswa praktikan memperoleh pengalaman yang belum pernah diperoleh di perkuliahan, terutama dalam pengalaman dalam mengajar di kelas. Dalam pelaksanaan program-program tersebut tidak pernah terlepas dari hambatan-hambatan akan tetapi dengan kerja sama dan komunikasi yang baik hambatan-hambatan tersebut dapat teratasi dan dapat menjadi sebuah pengalaman berharga bagi perjalanan menuju kesuksesan dimasa yang akan datang.

Kata Kunci : PLT, laporan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Analisis situasi

Kegiatan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan kegiatan yang dilaksanakan oleh mahasiswa sebagai wujud pengabdian mahasiswa kepada sekolah untuk menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki. Sebelum diterjunkan ke lokasi PLT terlebih dahulu melakukan observasi untuk memperoleh data yang diperlukan untuk menyusun program kerja.

Salah satu lokasi yang menjadi tempat untuk melaksanakan kegiatan PLT adalah SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah yang berlokasi di Jl. Jombor Indah Km. 1, Buntalan, Klaten. Sekolah ini menjadi salah satu mitra Universitas Negeri Yogyakarta dalam melaksanakan program PLT. Sebelum melaksanakan program PLT, diperlukan sejumlah data yang akan menjadi dasar pelaksanaan program tersebut melalui kegiatan observasi. Observasi yang dilakukan oleh mahasiswa dibagi menjadi dua macam, yaitu observasi kondisi fisik sekolah yang berhubungan dengan fasilitas yang tersedia dan observasi kondisi non-fisik sekolah yang secara garis besar berhubungan dengan permasalahan dan potensi pembelajaran.

1. Kondisi Fisik Sekolah

Lokasi SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah, Klaten cukup mendukung proses kegiatan belajar mengajar karena terletak di daerah yang memiliki suasana lingkungan sekitar yang kondusif, dekat dengan lembaga pendidikan lain sehingga akan menumbuhkan semangat siswa untuk belajar, berprestasi dan dapat menumbuhkan iklim persaingan yang sehat untuk menjadi yang terbaik dibandingkan sekolah lain. Di samping itu memiliki letak yang strategis sehingga mudah untuk dijangkau dari daerah mana saja. Secara umum kondisi fisik SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah sudah layak sebagai tempat belajar mengajar. Beberapa ruangan yang ada di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah diantaranya:

a. Ruang Kantor

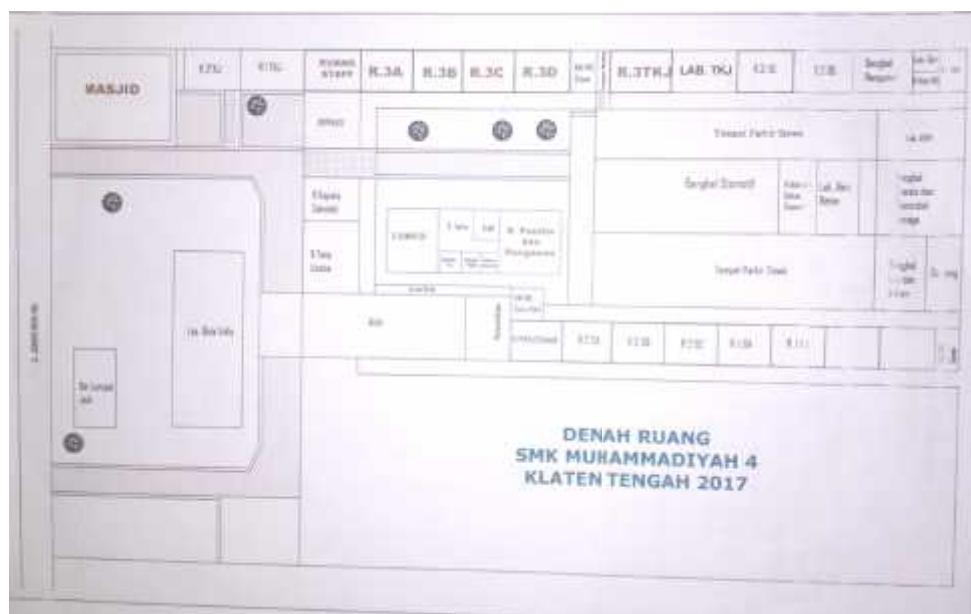
SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah memiliki enam ruang kantor yang saling berdekatan yaitu ruang kepala sekolah, ruang tamu, ruang guru, ruang Tata Usaha (TU), ruang koperasi, ruang Bimbingan dan Konseling (BK), ruang kaprodi serta ruang piket guru jaga. Di sebelah utara ruang TU sekolah adalah ruang kepala sekolah yaitu ruangan utama kerja kepala sekolah dan ruang tamu. Ruang kepala sekolah tertata dengan

rapi dan dilengkapi beberapa fasilitas yang menunjang. Ruang paling selatan merupakan ruang Tata Usaha, yang memiliki kelengkapan fasilitas yang cukup memadai seperti meja, kursi, komputer, printer, almari arsip serta peralatan dan perlengkapan administrasi lainnya.

b. Ruang Belajar Mengajar

Ruang belajar mengajar yang ada di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah ada 15 ruang kelas. Adapun ruang kelas terdiri atas 5 ruang kelas X Otomotif yaitu kelas X OA, X OB, X OC, X OD serta X TKJ/BG. 5 ruang kelas XI yaitu kelas XI OA, XI OB, XI OC, XI OD serta XI TKJ/BG. Dan 5 ruang kelas XII yaitu kelas XII OA, XII OB, XII OC, XII OD serta XII TKJ/BG.

Setiap ruang kelas memiliki kelengkapan administrasi kelas yang cukup memadai antara lain meja dan kursi sejumlah siswa masing-masing kelas, meja dan kursi guru, papan struktur organisasi kelas, *white board*, *black board*, penghapus, spidol, kapur, serta dilengkapi dengan peralatan kebersihan yang mendukung untuk kebersihan kelas.



Gambar 1. Denah ruang SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah

c. Laboratorium / Bengkel

SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah memiliki 3 ruang laboratorium yaitu laboratorium TKJ yang merupakan ruang praktik bagi siswa TKJ. Terdapat pula laboratorium untuk praktik siswa jurusan bangunan. Laboratorium / bengkel praktek bagi siswa jurusan otomotif yang terletak di utara ruang kelas X Otomotif. Fasilitas yang ada di laboratorium TKJ yaitu unit komputer dan meja komputer, kipas angin dan pendingin ruang (AC).

Laboratorium yang selanjutnya adalah laboratorium / bengkel bangunan yang terletak berdekatan dengan laboratorium/bengkel otomotif. Laboratorium ini dilengkapi dengan beberapa peralatan bangunan yang digunakan dalam pembelajaran praktek. Dan yang terakhir adalah bengkel otomotif yang dilengkapi beberapa unit engine stand, beberapa unit transmisi, 4 unit mobil, serta fasilitas penunjang praktek yang lainnya.

d. Perpustakaan

Perpustakaan SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah terletak di sebelah Selatan dari ruang guru yang digunakan sebagai ruang baca siswa dan peminjaman buku. Perpustakaan SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah terbagi menjadi tiga bagian yaitu tempat rak dan almari untuk meletakkan buku, tempat membaca yang dilengkapi dengan meja dan kursi, serta ruang petugas perpustakaan. Fasilitas di perpustakaan SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah sudah cukup lengkap namun masih kurang dalam pengoptimalan pemanfaatan fasilitas yang ada. Karena ruang perpustakaan terletak paling pojok dari ruang kelas X dan XI, maka jarang siswa yang aktif untuk mengunjungi perpustakaan tersebut. selain itu, pencahayaan pada ruang perpustakaan kurang terang.

e. Sarana olahraga

Sarana olahraga yang ada di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah antara lain:

- 1) Tenis meja
- 2) Lapangan voli
- 3) Lapangan badminton
- 4) Lapangan bola
- 5) Bak pasir lompat jauh
- 6) Gudang tempat menyimpan peralatan olahraga

f. Sarana penunjang

Sarana penunjang yang ada di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah antara lain:

- 1) Masjid
- 2) Tempat parkir guru dan karyawan
- 3) Tempat parkir siswa
- 4) Ruang UKS
- 5) Aula
- 6) Pos penjaga

- 7) Kantin sekolah
- 8) Ruang Koperasi Siswa
- 9) Ruang OSIS
- 10) Kamar mandi / WC guru maupun siswa

2. Kondisi non-fisik sekolah

Untuk memperlancar jalannya pendidikan guna mencapai tujuan, maka sekolah mempunyai struktur organisasi sebagai berikut:

a. Kepala Sekolah

Kepala SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah dijabat oleh bapak Gunawan Wakhid Hasyim S.Pd. Adapun tugas dari kepala sekolah adalah:

- 1) Sebagai administrator yang bertanggung jawab pada pelaksanaan kurikulum, ketatausahaan, administrasi personalia pemerintah dan pelaksanaan instruksi dari atasan.
- 2) Sebagai edukator yang bertanggung jawab melaksanakan proses pembelajaran secara efisien dan efektif.
- 3) Sebagai manajer yang bertanggung jawab menyusun perencanaan, mengorganisasi kegiatan, mengarahkan kegiatan, melaksanakan pengawasan, mengorganisasikan kegiatan, melakukan evaluasi terhadap kegiatan, menentukan kebijaksanaan, mengadakan rapat, mengambil keputusan, mengatur proses belajar mengajar, dan mengatur administrasi.
- 4) Sebagai supervisor yang memberikan pengawasan dan bimbingan kepada guru, karyawan dan siswa agar dapat menjalankan fungsinya dengan baik dan lancar.

b. Wakil Kepala Sekolah

Dalam menjalankan tugasnya Kepala sekolah dibantu oleh 4 Wakil Kepala Sekolah, yaitu :

- 1) Wakasek Urusan Kesiswaan yang dijabat oleh Giyatno, S.Pd.
- 2) Wakasek Urusan Kurikulum yang dijabat oleh Lasimin, S.Pd.
- 3) Wakasek Urusan Sarpras yang dijabat oleh Waristiyanta, S.Pd.
- 4) Wakasek Urusan Humas / DU.DI dan Ciri Khusus yang dijabat oleh Kusdiyanta, S.Ag.

c. Potensi Guru dan Karyawan

Guru-guru SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah memiliki potensi yang baik dan sangat berdedikasi dibidangnya masing-masing. Dari segi kedisiplinan dan kerapian guru-guru SMK Muhammadiyah 4

Klaten Tengah sudah cukup baik. Jumlah karyawan di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah cukup memadai dan secara umum memiliki potensi yang cukup baik sesuai dengan bidangnya.

SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah mempunyai tenaga pendidik yang profesional dalam mendidik peserta didiknya yang terdiri dari 10 guru yang berstatus PNS, 2 guru yang berstatus sebagai guru honorer, dan 6 guru dari yayasan. SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah juga mempunyai 11 orang karyawan yang terdiri atas TU sebanyak 2 orang, dan lainnya adalah petugas perpustakaan, petugas laboratorium, petugas keamanan, serta petugas kebersihan.

d. Potensi Siswa

Potensi dan minat belajar siswa SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah cukup baik. Siswa siswi SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah cukup berpotensi dalam bidang non akademik. Hal ini terbukti dengan adanya piala yang cukup banyak dari kegiatan. Kegiatan belajar mengajar yang diselenggarakan di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah dimulai pukul 07.00 sampai pukul 15.00 WIB, untuk hari Jum'at dimulai pukul 07.00 sampai pukul 11.45 WIB, sedangkan untuk Sabtu dimulai pukul 07.00 sampai dengan 13.00 WIB. Apabila siswa memiliki keperluan keluar sekolah dalam jam belajar siswa diharuskan meminta izin kepada sekolah melalui guru mata pelajaran yang sedang mengajar dan guru piket. Apabila ada siswa yang melanggar peraturan sekolah maka akan dipanggil ke ruang Bimbingan Konseling dan akan diberikan hukuman yang bersifat tidak berat.

SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah juga memiliki kegiatan ekstrakurikuler wajib bagi siswa kelas X dan XI setiap hari jum'at yaitu Hisbul Wathan (HW), dan ekstrakurikuler sebagai wahana penyaluran dan pengembangan minat dan bakat siswanya. Kegiatan ekstrakurikuler tersebut secara struktural berada dibawah koordinasi sekolah dan Ikatan Pelajar Muhammadiyah (IPM). Kegiatan ekstrakurikuler yang ada di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah meliputi kegiatan ekstrakurikuler minat dan bakat. Kegiatan ekstrakurikuler minat dan bakat terdiri dari Pelatihan stir mobil, pelatihan AutoCAD 2014 dan Futsal.

e. Bimbingan Konseling

Bimbingan dan konseling merupakan pemberian layanan bantuan kepada individu baik secara langsung maupun tidak langsung oleh konselor kepada konseli untuk membantu menyelesaikan masalah konseli

dan agar konseli dapat memilih jalan hidupnya sendiri. Bimbingan Konseling diadakan di sekolah dalam bidang kesiswaan dan urusan sekolah. Guru yang bertugas dalam bimbingan konseling yaitu Tun Sriningsih S.Pd.

3. Visi Dan Misi

a. Visi SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah

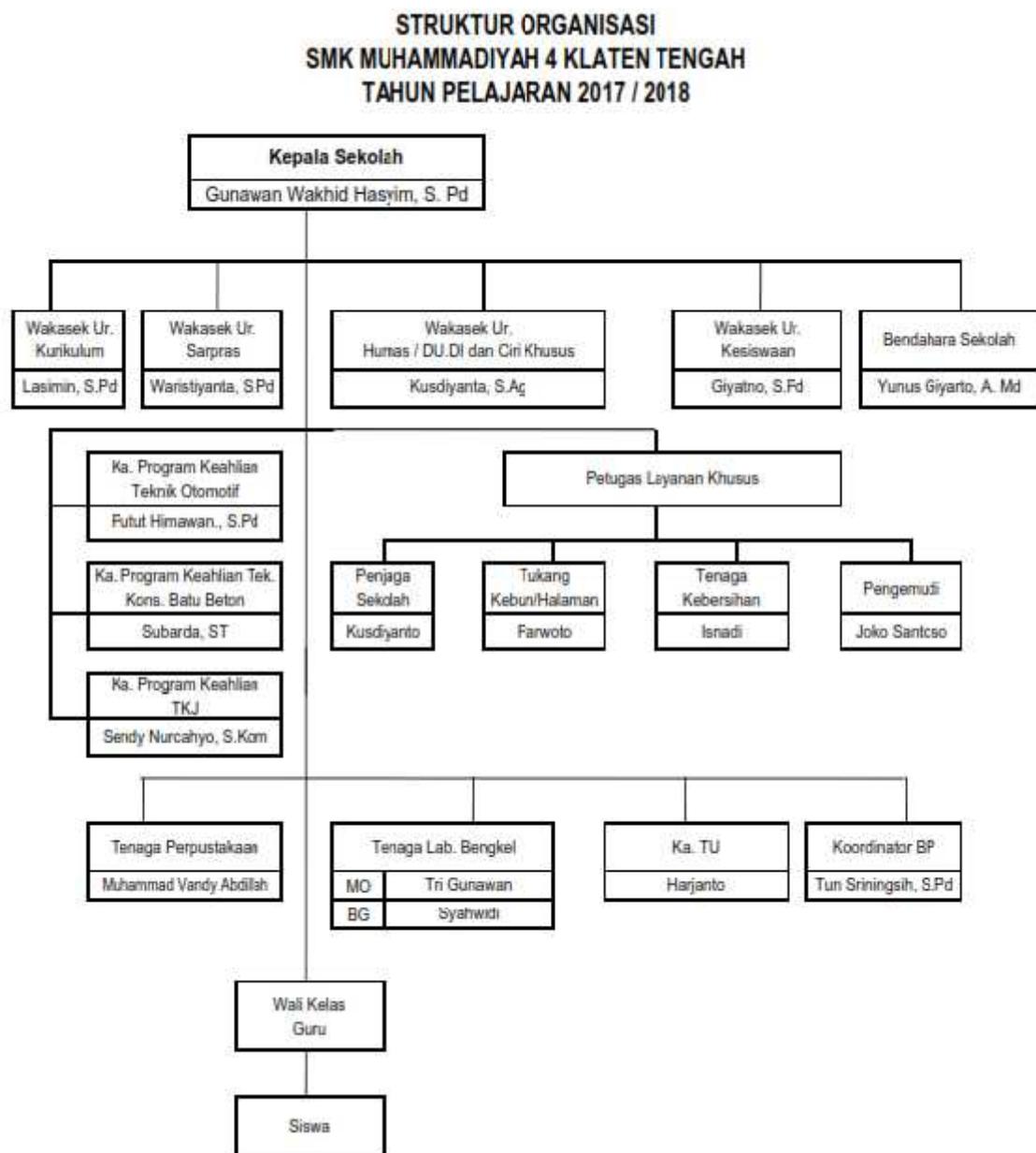
Menghasilkan tamatan yang memiliki IPTEK, IMTAK, mandiri, siap kerja di dunia usaha/industri, dan mampu berperan sosial dimasyarakat.

b. Misi SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah

- 1) Mengembangkan keimanan dan ketaqwaan peserta didik melalui pendidikan dan pengajaran, serta menciptakan insan yang berkualitas, produktif, bermanfaat bagi dirinya, masyarakat, bangsa dan negaranya.
- 2) Mengubah peserta didik dari status beban menjadi aset pembangun yang produktif.
- 3) Menghasilkan tenaga yang profesional dalam memenuhi kebutuhan industrialisasi pada khususnya dan pembangunan pada umumnya.
- 4) Membekali peserta didik untuk mengembangkan dirinya secara berkelanjutan.

4. Struktur Organisasi

Untuk struktur organisasi di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah dapat dilihat pada bagan di halaman selanjutnya ini:



Gambar 2. Struktur Organisasi SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PLT

1. Perumusan Program

Dari hasil observasi yang telah dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah pada tanggal 15 September sampai 16 September 2017 terdapat beberapa permasalahan. Pemasalahan-permasalahan tersebut dikumpulkan kemudian dianalisis sehingga fasilitas yang sudah tersedia dan yang belum tersedia di sekolah dapat diidentifikasi. Selanjutnya dari permasalahan tersebut kami realisasikan ke dalam bentuk program PLT.

a. Program Kerja PLT

- 1) Menyusun Perangkat Pembelajaran/Buku Kerja (Agenda mengajar, daftar nilai, jadwal mengajar)

- 2) Praktik Mengajar
 - 3) Evaluasi Pembelajaran (Tugas)
 - 4) Analisis Hasil Tugas
- b. Program Praktik Persekolahan
- 1) Piket harian sekolah
 - 2) Piket Absensi Shalat
2. Rancangan Kegiatan Program PLT

a. Latar Belakang

Universitas Negeri Yogyakarta sebagai lembaga pendidikan tenaga kependidikan mempunyai misi “Menyiapkan serta menghasilkan tenaga pendidik yang memiliki kemampuan profesional kependidikan”. Universitas Negeri Yogyakarta memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada mahasiswa tentang proses pembelajaran dan berbagai kegiatan kependidikan dengan mata kuliah program pengalaman lapangan.

Pada kegiatan PLT, mahasiswa diterjunkan langsung kesekolah-sekolah dalam jangka waktu tertentu dengan harapan mahasiswa dapat memenuhi semua kompetensi yang sangat diperlukan oleh seorang calon guru yang akan mengembangkan tugas dan tanggung jawab di masa mendatang.

b. Pengertian PLT

PLT merupakan bentuk latihan keguruan yang dilaksanakan oleh mahasiswa calon guru sebagai masa pembelajaran awal sebelum masuk lapangan pendidikan keguruan yang sesungguhnya. PLT dilaksanakan di sekolah terkait dengan program pendidikan yang diambil. Observasi kegiatan-kegiatan penyelenggaraan sekolah dilakukan agar mahasiswa praktikan memperoleh pengalaman praktek pengajaran kelas dan penyelenggaraan sekolah.

Kegiatan PLT meliputi pra PLT dan pelaksanaan PLT. Pra PLT adalah kegiatan sosialisasi PLT lebih awal kepada mahasiswa melalui mata kuliah dasar kependidikan, kajian kurikulum, teknologi pengajaran, mikro teaching, observasi dan PLT. Kegiatan PLT selanjutnya adalah menerjunkan mahasiswa kesekolah-sekolah untuk dapat mengamati, mengenal, mempraktekkan semua kompetensi yang diperlukan oleh guru.

c. Tujuan dan manfaat PLT

Tujuan dan manfaat kegiatan PLT di sekolah dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) Tujuan

- a) Membentuk kompetensi kepribadian, pedagogik, profesional dan sosial melalui pengalaman praktik di sekolah bagi mahasiswa calon guru.
- b) Melatih keterampilan mahasiswa dalam mengajar di kelas.
- c) Memberikan pengalaman lapangan terkait dengan tugas-tugas di sekolah.

2) Manfaat

- a) Memiliki pengalaman mengajar di kelas
- b) Mengetahui tugas-tugas seorang guru
- c) Mengetahui berbagai hal yang berhubungan dengan persekolahan

d. Tahapan-tahapan PLT

1) Tahap Pra- PLT I

Pada tahap ini mahasiswa memperoleh dua paket yaitu teori pembelajaran dan kajian kurikulum. Paket ini terwujud dalam mata kuliah.

2) Tahap Pra- PLT II

Pada tahap ini terdiri dari lima paket, yaitu:

a) Orientasi pengajaran praktikum bimbingan belajar

Hal ini dimaksudkan untuk menyiapkan mahasiswa dalam melakukan kegiatan praktik mengajar, diwujudkan dalam kegiatan praktikum bimbingan belajar.

b) Observasi sekolah

Observasi bertujuan agar dapat mengetahui situasi dan kondisi lingkungan sekolah yang nantinya akan digunakan untuk praktik. Observasi kelas dilakukan pada tanggal 15 Februari 2017. Aspek yang diamati pada observasi adalah perangkat pembelajaran, fasilitas pembelajaran, media pembelajaran, proses pembelajaran, dan perilaku siswa di dalam dan di luar kelas.

Observasi yang dilaksanakan diluar kelas antara lain: kurikulum, kesiswaan, hubungan masyarakat, tata bahasa, perpustakaan, bimbingan dan konseling, unit kesehatan sekolah, sarana dan prasarana, laboratorium dan beberapa bidang lainnya yang memungkinkan untuk bidang pembelajaran. Hasil observasi

menunjukkan keadaan di dalam dan di luar kelas mendukung untuk proses pembelajaran.

c) Pengajaran Praktikum Bimbingan Belajar

Mahasiswa dilatih untuk mengajar di depan kelas dengan materi yang disesuaikan dengan pokok bahasan yang telah dirancang oleh mahasiswa yaitu berupa rencana pembelajaran. Batas waktu yang diberikan untuk mengajar adalah 40 menit dalam setiap kali pertemuan dan minimal 8 kali tampil di depan kelas dalam satu semester.

d) Diskusi Hasil Observasi

Diskusi ini bertujuan untuk merumuskan program-program PLT yang akan dilaksanakan di sekolah. Diskusi dilakukan dengan guru pembimbing dan DPL. Mahasiswa praktikan menyiapkan materi, RPP, dan media dengan sebaik mungkin. Media yang dipersiapkan untuk mendukung materi tersebut adalah *slide powerpoint* yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan serta soal yang dipersiapkan untuk mendukung praktik mengajar. Metode yang dirancang adalah diskusi kelas, diskusi kelompok, dan latihan soal. Teknik penilaian dirancang untuk tiga aspek, yaitu sikap, kognitif, dan afektif.

e) Pembekalan PLT

Pembekalan bersifat umum dengan tujuan membekali mahasiswa dalam pelaksanaan PLT agar dalam pelaksanaannya mahasiswa dapat menyelesaikan program PLT dengan baik.

3) Tahap PLT

Pada tahap ini ada tiga hal yang harus dilakukan oleh mahasiswa, yaitu:

a) *Micro Teaching*

Pembelajaran mikro dilaksanakan pada semester VI untuk memberi bekal awal pelaksanaan PLT. Dalam kuliah ini mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang setiap kelompoknya terdapat berbeda-beda. Praktik Pembelajaran Mikro meliputi:

- (1). Praktik menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan pembuatan silabus. Sebelum melaksanakan praktik mengajar di kelas, mahasiswa diharuskan membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Dimana RPP tersebut digunakan sebagai pedoman pengajaran oleh guru setiap kali tatap muka.

- (2). Praktik membuat dan menggunakan media pembelajaran.
- (3). Praktik membuka pelajaran.
- (4). Praktik mengajar dengan metode yang dianggap sesuai dengan materi yang akan disampaikan.
- (5). Praktik menyampaikan materi.
- (6). Teknik bertanya kepada siswa.
- (7). Praktik penguasaan kelas.
- (8). Praktik menggunakan media pembelajaran.
- (9). Praktik menutup pelajaran.

Setiap kali mengajar mahasiswa diberi kesempatan selama 10-15 menit. Setiap selesai praktik mengajar, mahasiswa diberi pengarahan, koreksi, serta kritik dan saran mengenai kekurangan dan kelebihan yang mendukung mahasiswa dalam mengajar.

b) Observasi Proses belajar mengajar

Tahap ini bertujuan agar mahasiswa memperoleh pengetahuan dan pengalaman terlebih dahulu mengenai tugas menjadi program guru, khususnya bertugas dalam mengajar. Objek pengamatannya adalah kompetensi profesional yang dicalonkan guru pembimbing. Selain itu juga pengamatan terhadap keadaan kelas yang sebenarnya dan dalam keadaan proses belajar mengajar.

Observasi kegiatan proses belajar mengajar bertujuan untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman pendahuluan mengenai proses belajar mengajar yang berlangsung, proses pendidikan yang lain dilembaga tersebut, pemanfaatan media dalam proses belajar mengajar, hambatan atau kendala serta pemecahannya. Proses observasi berlangsung pada tanggal 15 Februari 2017. Kegiatan observasi ini membantu para mahasiswa mendapatkan gambaran nyata tentang proses belajar mengajar.

c) Praktik Lapangan Terbimbing (PLT)

Tahap ini dari praktek pengalaman lapangan adalah latihan mengajar dikelas. Pada tahap ini mahasiswa diberikan kesempatan untuk menggunakan seluruh kemampuan dan keterampilan mengajar yang diperoleh dari pengajaran mikro. Demikian tahap-tahap dalam program dan rancangan praktik lapangan terbimbing yang dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah:

(1). Persiapan Mengajar

Persiapan mengajar bertujuan untuk memberikan pengetahuan dasar yang harus diketahui oleh guru praktikan. Pengetahuan dasar tersebut meliputi:

- I. Hakikat dari pengajaran mikro
- II. Kemampuan dasar mengajar
- III. Kompetensi guru
- IV. Silabus dan RPP

(2). Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah sebuah rancangan pembelajaran yang dibuat oleh guru sebagai pedoman dalam menyampaikan materi. RPP sangat penting dalam proses pembelajaran di dalam kelas karena RPP membantu guru dalam menyampaikan materi sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai.

(3). Praktik Mengajar

Praktik mengajar yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa didasari oleh hasil observasi yang akan dijadikan sebagai panduan dalam menyusun kegiatan-kegiatan pembelajaran, panduan dalam membuat media pembelajaran dan panduan dalam menentukan metode pembelajaran yang sesuai.

(4). Menyusun perlengkapan administrasi guru (agenda mengajar, daftar nilai, jurnal guru, daftar absensi).

(5). Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan ini dikerjakan secara individu, rangkap tiga eksemplar, yaitu untuk DPL, sekolah dan mahasiswa praktikan.

(6). Evaluasi

Evaluasi bertujuan untuk mengukur kemampuan mahasiswa dan aspek penguasaan kemampuan profesional, personal dan interpersonal. Format penilaian meliputi penilaian proses pembelajaran, rencana pembelajaran dan media pembelajaran.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL

A. Persiapan PLT

Kegiatan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) dirancang untuk mengembangkan dan memberdayakan sumber daya yang ada di lokasi PLT yakni SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu didukung dengan kegiatan yang mengutamakan peningkatan kreativitas serta penambahan sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan belajar mengajar. Sebelum melaksanakan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) terlebih dahulu praktikan mengikuti pembekalan yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang pelaksanaan PLT. Selain itu praktikan juga harus melakukan beberapa persiapan, yaitu sebagai berikut:

1. Pengajaran Mikro

Pengajaran mikro merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk mengambil mata kuliah PLT. Pengajaran mikro merupakan kegiatan praktik mengajar dalam kelompok kecil dengan mahasiswa-mahasiswa lain sebagai siswanya. Kelompok kecil dalam pengajaran mikro terdiri dari beberapa orang mahasiswa, dimana seorang mahasiswa pratikan harus mengajar dan mencoba menyampaikan materi seperti guru dihadapan teman-temannya.

Materi pengajaran mikro adalah pelajaran mekanika teknik untuk jenjang pendidikan yang disesuaikan dengan target penerjunan sehingga mahasiswa dapat mempersiapkan secara dini sebelum praktik yang sesungguhnya. Selain itu praktikan juga belajar menyusun RPP dan dituntut menyesuaikan media pembelajaran dengan materi agar materi lebih mudah dikuasai peserta didik.

2. Sosialisasi dan Koordinasi

Sosialisasi dan koordinasi bertujuan untuk memperlancar pelaksanaan program PLT dengan adanya koordinasi antara semua pihak, yaitu antar anggota kelompok PLT, antara mahasiswa dengan Dosen Pembimbing, mahasiswa dengan Koordinator PLT di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah, dan mahasiswa dengan guru pembimbing PLT.

3. Observasi

Praktikan melakukan observasi yang bertujuan untuk mengetahui metode ajar yang digunakan oleh guru di sekolah dan karakteristik siswa selama PBM

berlangsung dan dinamika kehidupan di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah. Kegiatan observasi dilakukan dalam bentuk:

- a. Observasi perangkat pembelajaran yang mencakup buku acuan dan administrasi guru serta contoh RPP. Setiap guru menerapkan Kurikulum 2013. Berdasarkan kurikulum tersebut, silabus disusun oleh guru untuk membantu dalam menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang biasanya disusun oleh guru sebelum melaksanakan kegiatan belajar dan mengajar.
- b. Observasi kegiatan proses belajar mengajar, yang mana bertujuan untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman pendahuluan mengenai proses belajar mengajar yang berlangsung. Kegiatan-kegiatan yang mencakup didalamnya adalah:
 - 1) Cara membuka pelajaran
 - 2) Memberi apersepsi dalam mengajar.
 - 3) Penyajian materi
 - 4) Teknik bertanya
 - 5) Bahasa yang digunakan dalam KBM
 - 6) Pengaturan waktu
 - 7) Memotivasi dan mengaktifkan siswa
 - 8) Memberikan umpan balik terhadap siswa
 - 9) Penggunaan media dan metode pembelajar
 - 10) Penggunaan alokasi waktu
 - 11) Pemberian tugas
 - 12) Cara menutup pelajaran
- c. Observasi perilaku siswa di dalam dan di luar kelas. Dengan pengamatan ini, praktikan mempunyai tujuan untuk mengetahui perilaku, sifat serta sikap para siswa yang nantinya akan diajarnya di dalam kelas ataupun luar kelas
- d. Observasi lingkungan sekolah atau lapangan juga bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang aspek-aspek karakteristik komponen kependidikan dan norma yang berlaku di tempat PLT. Diskusi hasil observasi dalam pengajaran mikro sangat berguna sehingga mahasiswa dapat memprediksi yang seharusnya dimiliki seorang guru dalam mengkondisikan kelas agar siswa memiliki minat terhadap materi yang diberikan. Beberapa kegiatan yang dilakukan praktikan setelah observasi adalah sebagai berikut:

1) Penyusunan Program Kerja

Penyusunan program PLT dipilih berdasarkan pertimbangan :

- a) Permasalahan sekolah
- b) Kemampuan mahasiswa dari segi finansial dan pemikiran
- c) Faktor pendukung yang diperlukan (sarana dan prasarana)
- d) Ketersediaan waktu
- e) Tingkat kepentingan program kerja

2) Pembekalan PLT

Sebelum terjun dilapangan dalam rangka PLT, diperlukan kesiapan diri baik fisik, mental, maupun materi yang nantinya dibutuhkan dalam pelaksanaan PLT. Oleh karena itu, selain praktik mengajar mikro, mahasiswa calon praktikan dibekali dengan materi tambahan yang berupa pembekalan PLT yang dilaksanakan difakultas masing-masing.

Pembekalan PLT satu kali, yaitu pembekalan *micro teaching* yang dilaksanakan setiap jurusan. Untuk Prodi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, pembekalan dilaksanakan di KPLT FT UNY Lt. 3. Pembekalan mikro dilaksanakan selama satu hari yang meliputi semua masalah berkaitan dengan kurikulum, administrasi guru, dan teknik mengajar yang baik. Dari pembekalan ini mahasiswa mendapatkan informasi mengenai kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi disekolah selama pelaksanaan PLT sehingga program akan disesuaikan dengan pengalaman pada bidang yang ditekuni.

3) Penyerahan Tim PLT

Sebelum berlangsungnya program PLT, dosen pembimbing PLT secara simbolik menyerahkan mahasiswa PLT kepada pihak sekolah. Penyerahan itu berlangsung pada tanggal 15 September 2017. Pihak-pihak yang terlibat dalam acara penyerahan tersebut antara lain, dosen pembimbing PLT, kepala sekolah, guru koordinator PLT, guru pembimbing PLT, dan beberapa guru dan karyawan dari sekolah yang bersangkutan, dan para mahasiswa PLT itu sendiri. Para mahasiswa kemudian secara resmi telah diserahkan kepada pihak sekolah untuk melaksanakan program PLT.

4) Konsultasi dengan guru pembimbing

Setelah melakukan observasi, praktikan kemudian mengadakan konsultasi dengan guru pembimbing untuk meminta persetujuan

tentang program yang akan dilaksanakan sehubungan dengan kegiatan PLT.

5) Mengumpulkan alat dan bahan

Setelah program telah disetujui oleh guru pembimbing, selanjutnya praktikan mempersiapkan peralatan dan bahan-bahan atau materi yang akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan PLT.

6) Membuat matriks kegiatan

Tujuannya adalah untuk mengontrol jalannya kegiatan agar sesuai dengan waktu yang telah dialokasikan.

B. Pelaksanaan PLT (Praktik Terbimbing dan Mandiri)

Tahapan ini merupakan tahapan yang sangat penting atau merupakan tahapan untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dalam mengadakan pembelajaran di lapangan. Setiap mahasiswa diwajibkan mengajar minimal 8 kali tatap muka yang terbagi menjadi latihan mengajar terbimbing dan mandiri. Latihan mengajar terbimbing adalah latihan mengajar yang dilakukan mahasiswa di bawah bimbingan guru pembimbing, sedangkan latihan mengajar mandiri yaitu yang dilakukan yang dilakukan di lapangan sebagaimana layaknya seorang guru bidang studi.

1. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dibuat berdasarkan silabus yang digunakan di sekolah yang bersangkutan. Mahasiswa diharuskan membuat RPP sebelum melaksanakan praktik mengajar sebagai pedoman pengajaran untuk setiap kali pertemuan.

2. Praktik mengajar

Praktik mengajar di kelas bertujuan untuk menerapkan, mempersiapkan dan mengembangkan kemampuan mahasiswa sebagai calon pendidik, sebelum mahasiswa terjun langsung ke dunia pendidikan seutuhnya. Praktik mengajar dibagi menjadi dua macam yaitu praktik mengajar terbimbing dan praktik mengajar mandiri. Dalam praktik mengajar terbimbing, mahasiswa didampingi oleh guru pembimbing. Guru tersebut mempunyai peran yang sangat penting untuk memberikan *feedback* pada mahasiswa berkaitan dengan metode mengajar dan proses pembuatan RPP.

Selama kurang lebih satu bulan, praktikan mengajar kepada siswa kelas X Jurusan Teknik Bisnis Konstruksi dan Properti dan XI Jurusan Teknik Konstruksi Batu dan Beton yang terdiri dari penyampaian materi, praktikum, penugasan dan latihan. Jadwal untuk mengajar adalah sebagai

berikut yang terlaksana dari tanggal 15 September hingga 15 November 2017 dengan jam pelajaran dihitung 1 JP x 45 menit pada tabel 1.

Tabel 1. Jadwal Mengajar Praktikan

No	Hari	Jam	Kelas / Mapel / JP
1	Selasa	09.45 - 12.30	X TBKP / Mekanika Teknik / 3x45
2	Rabu	09.45 - 14.30	XI TKBB / Finishing Bangunan / 6x45

Berbagai hambatan juga terjadi dalam proses PLT ini, tapi justru hambatan tersebutlah yang menjadi motivasi untuk dicari solusinya dan diperbaiki lagi di kesempatan-kesempatan yang lain. Adapun rincian praktik mengajar mahasiswa dengan hambatan dan solusi yang dilakukan praktikan adalah sebagai berikut atau selengkapnya bisa di lihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kegiatan Pembelajaran

Rabu, 04 Oktober 2017	09.45 - 14.30	-Melaksanakan Praktek mengajar/PLT untuk mapel kelas xi mapel Finishing Bangunan jurusan teknik batu beton	- Materi untuk KD rencana anggaran biaya (RAB) pertemuan Ke-11	- Beberapa siswa belum memahami materi secara jelas	- Memberikan gambaran dengan media pembelajaran <i>powerpoint</i>
Selasa, 10 Oktober 2017	09.45 - 12.30	-Melaksanakan Praktek mengajar/PLT kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti	- Pembahasan untuk KD pengertian dan penerapan gaya pertemuan ke-12	- Beberapa siswa kurang memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru	- Memperingatkan siswa dengan meberi teguran agar memperhatikan apa yang sedang dijelaskan oleh guru

Rabu, 11 Oktober 2017	09.45 - 14.30	- Melaksanakan Praktek mengajar/PLT untuk mapel kelas xi mapel Finishing Bangunan jurusan teknik batu beton.	- Materi untuk KD rencana anggaran biaya (RAB) pertemuan Ke-12		
Selasa, 17 Oktober 2017	09.45 - 12.30	- Melaksanakan Praktek mengajar/PLT kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti	- Pembahasan untuk KD pengertian dan penerapan gaya pertemuan ke-13	- Beberapa siswa kurang memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru	- Memperingatkan siswa dengan meberi teguran agar memperhatikan apa yang sedang dijelaskan oleh guru
Rabu, 18 Oktober 2017	09.45 - 14.30	- Melaksanakan Praktek mengajar/PLT untuk mapel kelas xi mapel Finishing Bangunan jurusan teknik batu beton.	- Materi untuk KD rencana anggaran biaya (RAB) pertemuan Ke-13	- beberapa siswa belum memahami materi secara jelas	- Memberikan gambaran dengan media <i>powerpoint</i>
Selasa, 24 Oktober 2017	09.45 - 12.30	- Melaksanakan Praktek mengajar/PLT kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti	- Materi untuk KD menganalisis perhitungan gaya pada konstruksi balok sederhana pertemuan ke-14	- Beberapa siswa kurang memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru	- Memperingatkan siswa dengan meberi teguran agar memperhatikan apa yang sedang dijelaskan oleh guru

Rabu, 25 Oktober 2017	09.45 - 14.30	- Melaksanakan Praktek mengajar/PLT untuk mapel kelas xi mapel Finishing Bangunan jurusan teknik batu beton.	- Materi untuk KD praktik plesteran dan acian pertemuan ke-14	- beberapa siswa belum memahami materi secara jelas	- Memberikan gambaran dengan media pembelajaran powerpoint
Selasa, 7 November 2017	09.45 - 12.30	- Melaksanakan Praktek mengajar/PLT kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti	- Pembahasan untuk KD menganalisis perhitungan gaya pada konstruksi balok sederhana pertemuan ke-16		

3. Menyusun Perlengkapan Administrasi Guru

Mahasiswa praktikan juga ikut melaksanakan administrasi guru, seperti membuat RPP, mengisi presensi dan daftar nilai, dan membuat soal ujian akhir semester ganjil untuk mata pelajaran mekanika teknik.

4. Pembuatan Media Pembelajaran

Media pembelajaran berfungsi untuk mempermudah guru praktikan dalam mengajar. Media pembelajaran bisa didapat dari berbagai sumber, antara lain buku pegangan, materi autentik, internet, dan lain sebagainya.

5. Menyusun dan Mengembangkan Alat Evaluasi

Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang telah disampaikan. Kegiatan evaluasi ini dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami peningkatan kemampuan walaupun belum maksimal. Siswa yang memperoleh nilai kurang dari standar maka dilakukan remidi. Dengan adanya remidi ini diharapkan siswa dapat lebih memahami materi yang telah diajarkan. Alat evaluasi yang dipakai meliputi kegiatan diskusi, presentasi di depan kelas, dan mengerjakan praktikum serta latihan soal.

6. Berpartisipasi dalam Kegiatan Sekolah

Selama PLT, mahasiswa praktikan juga berpartisipasi dalam kegiatan sekolah seperti acara *outbound* bersama guru dan karyawan sekolah, nonton bersama film G30SPKI dan upacara memperingati sumpah pemuda 28 Oktober dan hari pahlawan 10 November sesuai jadwal yang telah ditentukan.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi

1. Gambaran Umum PLT

Praktikan mendapat pengalaman yang sangat berharga selama pelaksanaan PLT. Praktikan dapat mengetahui pentingnya kerja sama dan persiapan yang matang dalam melaksanakan suatu program. Disamping itu praktikan juga memperoleh pengalaman mengenai kewajiban-kewajiban yang harus dilaksanakan oleh seluruh komponen pendidikan dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.

Praktik mengajar baik terbimbing maupun mandiri memberikan gambaran sesungguhnya kepada praktikan tentang bagaimana proses pendidikan dilaksanakan, bagaimana cara berinteraksi dengan peserta didik, alokasi waktu, penerapan metode pembelajaran yang tepat, penggunaan media, pelaksanaan evaluasi, dan menutup pembelajaran.

2. Hasil Evaluasi Belajar Siswa

Hasil evaluasi belajar siswa adalah ukuran seberapa jauh siswa dapat menyerap dan memahami materi yang diberikan saat proses pembelajaran. Pada evaluasi yang dilakukan praktikan pada 4 siswa kelas X yang mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas, 1 siswa harus melakukan perbaikan nilai pada mata pelajaran mekanika teknik dan dari semua siswa kelas XI yang berjumlah keseluruhan adalah 7 siswa, yang mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas, 2 siswa harus melakukan perbaikan nilai pada mata pelajaran finishing bangunan. Siswa yang harus melakukan perbaikan nilai bertujuan agar siswa dapat mencapai nilai yang memenuhi KKM 70.

3. Refleksi

Setelah menemui hambatan-hambatan tersebut di atas, praktikan berusaha mencari solusi untuk mengatasi atau setidaknya meminimalisasikan hambatan-hambatan tersebut. Adapun cara yang ditempuh mahasiswa antara lain:

a. Kerjasama yang baik dengan semua komponen sekolah adalah sebagai penentu berhasil tidaknya program PLT.

- b. Menguasai kemampuan-kemampuan seperti; membuka kelas, bagaimana berinteraksi dengan peserta didik, teknik bertanya kepada peserta didik, memilih metode yang tepat, alokasi waktu, penggunaan media dan menutup pembelajaran akan mempengaruhi ketertarikan siswa terhadap guru sehingga akan mempermudah penyampaian materi ajar kepada siswa.
- c. Menggunakan metode mengajar yang interaktif, komunikatif, dan menarik sehingga semua siswa termotivasi untuk aktif di dalam kelas.
- d. Menciptakan suasana yang rileks dan akrab di dalam kelas sehingga guru bisa menjadi *sharing partner* bagi siswa. Apabila siswa mengalami kesulitan, mereka tidak segan untuk mengungkapkan kesulitannya atau menanyakan hal yang belum mereka pahami dalam pelajaran. Melakukan pendekatan yang lebih personal dengan peserta didik tersebut sehingga siswa bisa menjadi lebih *respect* terhadap pengajar dan juga terhadap apa yang diajarkan.
- e. Menganggap peserta didik adalah kawan, sehingga lebih akrab dalam interaksi di dalam dan diluar kelas.
- f. Menerima kritik dan saran dari peserta didik sehingga seorang guru mengetahui sejauh mana kemampuannya dalam mengelola pembelajaran.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah melakukan PLT di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah selama kurang lebih 2 bulan, terhitung mulai 15 September 2017 sampai dengan 15 November 2017, para praktikan dalam menyelesaikan program-program tersebut memperoleh banyak pengalaman. Pengalaman ini diperoleh baik secara langsung maupun tidak langsung dan program-program kerja yang direncanakan telah berjalan dengan baik dan lancar, sehingga dapat diperoleh kesimpulan antara lain:

Program PLT yang telah dilaksanakan oleh para praktikan mulai dari persiapan, praktik mengajar dan persekolahan hingga pembuatan laporan hasil PLT ini telah banyak memberikan manfaat dan dapat menjadi bekal sebagai calon tenaga pendidik yang profesional. Berdasarkan pelaksanaan praktik pengalaman tugas mengajar yang telah dialami, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. PLT adalah suatu sarana bagi mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta untuk dapat menerapkan langsung ilmu yang telah diperoleh di bangku kuliah dengan program studi atau konsentrasi masing-masing. Kerjasama yang baik dengan pihak sekolah sangat memberikan dukungan bagi mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan dan pengetahuan sebagai calon tenaga pendidik.
2. Penguasaan materi dan cara penyampaian dalam pembelajaran di kelas akan sangat mempengaruhi pemahaman yang diterima oleh siswa sehingga seorang guru dituntut untuk dapat melakukan penguasaan kelas dengan baik.
3. Hasil yang diperoleh untuk mata pelajaran mekanika teknik siswa kelas X Jurusan Teknik Bisnis Konstruksi dan Properti, dan untuk mata pelajaran finishing bangunan XI Jurusan Teknik Konstruksi Batu dan Beton cukup baik yang artinya rata-rata siswa lulus KKM yaitu 70.

B. Manfaat

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) memberikan pengalaman yang sangat berguna dan berharga, sebab dalam pelaksanaannya mahasiswa dituntut untuk dapat mengelola kelas, lebih menguasai materi pelajaran dan mampu menggunakan media pembelajaran secara optimal.

- b. Meningkatkan daya penalaran dan mendewasakan cara berfikir mahasiswa dalam melakukan pembahasan, perumusan dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan dunia pendidikan baik itu di kelas maupun di luar kelas.
 - c. Dapat melatih kedisiplinan dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab, serta menumbuhkembangkan sikap dan kepribadian yang baik sebagai calon pendidik.
 - d. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mempraktikkan bekal yang telah diperoleh di bangku kuliah dalam proses pembelajaran.
 - e. Sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas dirinya sebagai calon tenaga pendidik selain itu kegiatan PLT ini bisa digunakan sebagai sarana untuk mencari data bagi kegiatan skripsi yang nanti akan ditempuhnya.
2. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta
- a. Mendapatkan masukan tentang pelaksanaan pendidikan yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah sehingga dapat lebih mengembangkan metode serta proses pembelajaran di UNY.
 - b. Memperoleh berbagai sumber belajar dan menemukan berbagai permasalahan untuk pengembangan inovasi dan kualitas pendidikan.
 - c. Meningkatkan hubungan kerjasama dengan pihak atau instansi terkait yang dapat dijadikan sebagai masukan untuk peningkatan kualitas guru yang dibutuhkan
 - d. Terjalinnya kerjasama yang lebih baik dengan pihak sekolah dan instansi yang terkait untuk pengembangan pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi.
3. Bagi SMK MUHAMMADIYAH 4 KLATEN TENGAH
- a. Diharapkan dengan adanya Praktik Lapangan Terbimbing (PLT), pihak sekolah memperoleh masukan bagi kegiatan kependidikan dan bantuan tenaga serta pikiran dalam mengelolanya dengan harapan dapat meningkatkan kualitas pendidik
 - b. Mendapatkan bantuan pemikiran, tenaga, dan IPTEK dalam merencanakan serta melaksanakan pengembangan sekolah
 - c. Terjalinnya kerjasama yang baik antara pihak sekolah dengan pihak UNY

C. Saran

Saran yang dapat kami berikan sebagai bahan pertimbangan di masa akan datang, diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa

- a. Perlunya persiapan mental, fisik dan materi karena situasi sebenarnya memungkinkan jauh berbeda dengan yang biasa dipraktikkan selama mata kuliah Pengajaran Mikro.
- b. Diperlukan suatu komunikasi efektif agar tercipta suasana dan hubungan yang nyaman dengan pihak sekolah maupun dengan sesama rekan kerja.
- c. Pra PLT sebaiknya mahasiswa benar-benar mempersiapkan diri dengan ilmu, baik itu bersifat teoritis maupun yang bersifat praktis sehingga ketika terjun langsung pada Praktik Lapangan Terbimbing, mahasiswa benar-benar siap dan tidak grogi
- d. Interaksi dan komunikasi harus selalu dilakukan dengan siswa agar dapat mengetahui kendala yang dihadapi oleh siswa.
- e. Dapat menjalin kerjasama yang baik dengan semua pihak dari lingkungan sekolah maupun sesama rekan PLT
- f. Adanya konsultasi kepada dosen pembimbing jika terdapat permasalahan dan selalu berkonsultasi dengan guru pembimbing tentang materi dan kendala dalam pelaksanaan PLT.

2. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta

- a. Diperlukan suatu monitoring yang lebih intensif untuk pelaksanaan PLT agar mendapatkan hasil maksimal, dengan sasaran manapun.
- b. Koordinasi dan komunikasi antara pihak sekolah dan UNY lebih ditingkatkan, baik struktural maupun kultural
- c. UNY sebagai salah satu lembaga pencetak tenaga pendidik, hendaknya selalu mengikuti perkembangan dunia kependidikan semisal bentuk format satuan pelajaran yang berbeda-beda, meningkatkan kualitas calon pendidik dan terlebih lagi sebagai masukan bagi lembaga dalam membuat konsep pendidikan di sekolah yang sesuai dengan kondisi lapangan dan tuntutan perkembangan jaman dan teknologi.
- d. Memperbaiki kualitas sarana dan prasarana yang disediakan oleh pihak UNY dalam pelaksanaan program PLT.

3. Bagi SMK MUHAMMADIYAH 4 KLATEN TENGAH

SMK MUHAMMADIYAH 4 KLATEN TENGAH sebagai lembaga kependidikan semaksimal mungkin dapat :

- a. Melakukan kreasi dan improvisasi dalam proses belajar-mengajar. Kreasi dan impovisasi yang dilakukan oleh guru dalam proses KBM akan menarik perhatian siswa.
- b. Memberi gambaran perkembangan karier hasil didikan (tamatan) sebagai cara memotivasi siswa untuk selalu menjadi yang terbaik.
- c. Semaksimal mungkin berusaha menambah sarana dan prasarana atau media pendidikan yang ada khususnya media elektronik dan buku diktat. Sehingga proses KBM dapat diusahakan semaksimal mungkin.
- d. Untuk menghindari berkurangnya konsentrasi akibat suasana lingkungan yang kurang kondusif, diciptakanlah suasana belajar yang serius tapi santai yaitu dengan diselingi sedikit humor tapi tidak terlalu berlebihan.
- e. Semangat kerja bagi guru dan karyawan perlu ditingkatkan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang professional dan mampu bersaing.
- f. Semangat belajar peserta didik hendaknya ditingkatkan agar dapat bersaing di era globalisasi sekarang ini.
- g. Rasa hormat dan kerjasama dalam lingkungan internal pihak SMK MUHAMMADIYAH 4 KLATEN TENGAH hendaknya terus ditingkatkan demi kemajuan sekolah secara menyeluruh.
- h. Sarana dan prasarana penunjang terutama media pembelajaran perlu ditingkatkan guna memperlancar proses belajar mengajar.

DAFTAR PUSTAKA

Tim Pembekalan PLT. 2017. *Materi Pembekalan PLT*. Yogyakarta: UNY Press

Tim Pembekalan Pengajaran Mikro. 2017. *Materi Pembekalan Pengajaran Mikro/PPL 1*. Yogyakarta: UNY

Universitas Negeri Yogyakarta. 2017. *Panduan PLT*. Yogyakarta: UNY Press.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.

JADWAL MENGAJAR

DAN KALENDER

PENDIDIKAN SMK

MUH 4 KLATEN

JADWAL PEMBELAJARAN DAN GURU PIKET
SMK MUHAMMADIYAH 4 KLATEN TENGAH
TAHUN PELAJARAN 2017 / 2018

KODE GURU

Uitgelezen op 27 juli 2017

- | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 9. Gunarna, ST, S. Pd | 21. Wansono, S.Pd | 34. Uton Sangadah, S.A | 44. Sugiantoro, S. Pd | 55. Iswanti, S. Pd |
| 1. Kachmira, S. Ag | 22. Wermiyanto, S.Pd | 36. Ruzaini, S. Pd | 47. Budi Santosa, S. Pd | 58. Putut Himpawan, S.Pd |
| 2. Hidayah Farhan, S. Ag | 24. Anny Rosendo, ST | 48. Laskarit, S. Pd | | 59. Ir. Dosen |
| 3. Drs. H. Baharuddin | 31. Suyatna, S. Pd | 50. Subenda, ST | 50. Wahyu Nugroho, SH | 64. Drs. Sri Supriyadi |
| 5. Tiaji Kartikaesih, S. Pd | 32. Tini Soniawati, S. Pd | 39. Sucayanto, S. Pd | 51. Murtizam, S. Pd | 65. Ferry Abdill Hakim, S.Kom |
| 6. Drs. Indrawan | 33. Kartiyana, S. Pd | 40. Sugiyarto, ST | 54. Drs. Elio Purwanto | 67. Sri Lestari, S.Pd |

KALENDER PENDIDIKAN
SMK MUHAMMADIYAH 4 KLATEN TENGAH
TAHUN PELAJARAN 2017 / 2018
SEMESTER GASAL

NO	BULAN	HARI							JUMLAH HARI EFEKTIF	MINGGU KE	KETERANGAN
		SEN	SEL	RABU	KAM	JUM	SAB	MING			
1	JULI 2017						1	2			1 - 15 : Libur Semester
		3	4	5	6	7	8	9			17 - 19 : Masa Orientasi Peserta Didik Baru
		10	11	12	13	14	15	16			
		17	18	19	20	21	22	23	3	1	
		24	25	26	27	28	20	30	6	2	
		31							1		Hari Efektif : 10
2	AGUSTUS 2017	1	2	3	4	5	6	7	5	3	
		7	8	9	10	11	13	13	6	4	17 : Mengikuti HUT Kemerdekaan RI
		14	15	16	17	18	19	20	5	5	
		21	22	23	24	25	26	27	6	6	
		28	29	30	31				4	7	Hari Efektif : 26
3	SEPTEMBER 2017				★	2	3	1	7		1 : Libur Hari raya Idul Adha
		4	5	6	7	8	9	10	6	8	21 : Libur Keagamaan 1 Muharam 1439 H
		11	12	13	14	15	16	17	6	9	25-30 : September 2017 UTS Gasal
		18	19	20	★	22	23	24	5	10	
		25	26	27	28	29	30				Hari Efektif : 18
							1				
4	OKTOBER 2017										1 : Mengikuti upacara Hari Kesaktian Pancasila
		2	3	4	5	6	7	8	2	11	2-5 : Kegiatan jeda Tengah semester
		9	10	11	12	13	14	15	6	12	28 : Mengikuti Upacara Hari Sumpah Pemuda
		16	17	18	19	20	21	22	6	13	
		23	24	25	26	27	28	28	6	14	
		30	31						2		Hari Efektif : 22
5	NOVEMBER 2017		1	2	3	4	5	4	15		
		6	7	8	9	10	11	12	6	16	10 : Mengikuti Upacara Hari Pahlawan
		13	14	15	16	17	18	19	6	17	
		20	21	22	23	24	25	26	6	18	
		27	28	29	30				2		
											Hari Efektif : 24
6	DESEMBER 2017										27 Nop. - 16 Des. : Penilaian Akhir Semester Gasal
					★	2	3				1-18 : Remidi UAS Semester Gasal
		4	5	6	7	8	9	10			18-19 : Entry Nilai (Leger, Raport)
		11	12	13	14	15	16	17			23 : Penyerahan Laporan Hasil Belajar Siswa
		18	19	20	21	22	23	24	5		25 Des - 30 Desember 2017 : Libur Semester Gasal
		★	26	27	28	29	30	31			Hari Efektif : 5
JUMLAH							105	18	Jumlah Hari Efektif : 105; Minggu Efektif : 18		

Klaten, Juli 2017
 Kepala SMK Muhammadiyah 4
 Klaten Tengah


Gunawan Wakhid Hasyim, S.Pd
 NIP. 197408202008011008

KALENDER PENDIDIKAN
SMK MUHAMMADIYAH 4 KLATEN TENGAH
TAHUN PELAJARAN 2017 / 2018
SEMESTER GENAP

NO	BULAN	HARI							JUMLAH HARI EFEKTIF	MINGGU KE	KETERANGAN
		SEN	SEL	RABU	KAM	JUM	SAB	MING			
1	JANUARI 2018	1	2	3	4	5	6	7	5	1	1 : Libur Tahun Baru Masehi 2016
		8	9	10	11	12	13	14	6	2	2 : Masuk Awal semester Genap
		15	16	17	18	18	20	21	6	3	3 : Koordinasi TUTOR
		22	23	24	25	26	27	28	6	4	8 : Awal Tutur ; 23 : Koordinasi UKK Praktik
		29	30	31					3	5	15 Jan - 10 Mrt : Prakerind tahap I klas XI TKR / TKBB/TKJ 8 Jan - 3 Peb : Perkiraan Tutor I
											Hari Efektif : 26
2	FEBRUARI 2018										
				1	2	3	4	3	5	5 - 6 : TPM 1	
		5	6	7	8	9	10	11	6	6	5 : Perkiraan mulai Ujian Praktek Kejuruan kelas XII.
		12	13	14	15	16	17	18	5	7	16 : Libur Umum Tahun Baru Imlek
		19	20	21	22	23	24	25	6	8	
		26	27	28					3	9	Hari Efektif : 23
3	MARET 2018				1	2	3	4	3	9	
		5	6	7	8	9	10	11	6	10	5-15 : Rencana Ujian Sekolah
		12	13	14	15	16	17	18	6	11	19 - 24 : Mid Semester Genap
		19	20	21	22	23	24	25			18 : Libur Hari Raya Nyepi
		26	27	28	29	30	31		5	12	30 : Libur Umum Wafat Isa Al Masih
											Hari Efektif : 20
4	APRIL 2018						1				
		2	3	4	5	6	7	8	2	13	2 - 5 : UJIAN NASIONAL UTAMA
		9	10	11	12	13	14	15	5	14	13 : Libur Umum Peringatan Isra Miroj Nabi Muhammad SAW
		16	17	18	19	20	21	22	5	15	16 - 19 : UJIAN NASIONAL SUSULAN
		23	24	25	26	27	28	29	6	16	21 : Upacara Hari Kartini
		30							1		Hari Efektif : 19
5	MEI 2018	1	2	3	4	5	6	7	4	17	1 : Libur Hari buruh Internasional 2 : Upacara Hadriknas
		7	8	9	10	11	12	13	5	18	10 : Libur Umum Kenaikan Isa Almasih
		14	15	16	17	18	19	20	2		16-25 : Perkiraan Penilaian Akhir Semester Genap
		21	22	23	24	25	26	27	1		20 : Upacara Harkitnas
		28	29	30	31				3		29 : Libur Umum Hari Raya Waisak
											Hari Efektif : 15
6	JUNI 2018				1	2	3	4	1		1 : Hari Lahir Pancasila
		4	5	6	7	8	9	10	5		5 : Verifikasi Nilai; Pleno Kenaikan Tingkat
		11	12	13	14	15	16	17			9 : Pembagian buku Laporan/Raport
		18	19	20	21	22	23	24			15-16 : Hari Raya Idul Fitri 1439 H
		25	26	27	28	29	30	26			20 : PRAKERIN TAHAP II TKR/TKBB/TKJ
											Hari Efektif : 6
JUMLAH							109	19	Jumlah Hari Efektif : 109, Minggu Efektif : 19		

Klaten, Juli 2017

Kepala SMK Muhammadiyah 4
Klaten Tengah



Gunawan Wakhid Hasyim, S.Pd

NIP. 197408202008011008

LAMPIRAN 2.

MATRIKS KEGIATAN

PLT



MATRIKS PROGRAM KERJA PLT UNY

Vol

NAMA SEKOLAH : SMK MUHAMMADIYAH 4 KLATEN
TENGAH
ALAMAT SEKOLAH : Jl. Jombor Indah KM.1, Buntalan, Klaten
Tengah, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah
GURU PEMBIMBING : Lasimin S.Pd.
PELAKSANAAN PPL : 15 September – 15 November 2017

NAMA MAHASISWA : Ashari Rosyadi
NIM : 14505241021
FAK/JUR/PRODI : Teknik/Pend. T. Sipd &
Perencanaan
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Bada Haryadi M.Pd.

NO.	KEGIATAN PLT	JUMLAH JAM PER MINGGU KE-									JUMLAH JAM	
		SEPTEMBER			OKTOBER			NOVEMBER				
		III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	
1.	Penerjunaan Mahasiswa PLT	3									3	
2.	Pembuatan Program PLT											
a.	Observasi	5									5	
b.	Menyusun Matriks Program PLT								2	3	5	
c.	Rapat koordinasi PLT	2									2	
3.	Administrasi Pembelajaran/Guru											
a.	Silabus	5									5	
b.	Jaga Piket				2	2					4	
4.	Pembelajaran Kokurikuler											
(Kegiatan Mengajar Terbimbing)												
a.	Persiapan											
1)	Konsultasi				2		2		2	2	8	
2)	Mengumpulkan materi				3	3	3	3	3	3	18	
3)	Membuat RPP				2	2	2	2	2	2	12	
4)	Menyiapkan/membuat media				4	3	2	1	1	1	12	
5)	Menyusun materi/lab. sheet				3	3	3	2	2	2	15	
6)	Mengikuti guru mengajar	7									7	
b.	Mengajar terbimbing											
1)	Praktik Mengajar di Kelas				5						5	
2)	Penilaian dan Evaluasi				2						2	
c.	Mengajar Mandiri											
1)	Praktik Mengajar di Kelas					7	7	7	7	7	35	
2)	Penilaian dan Evaluasi					2	2	2	2	2	10	
5.	Pembelajaran Eksmakurikuler											
(Kegiatan Nonmengajar)												
a.	Hizbul Wathan (HW)				3						3	
b.	AutoCAD 2014				3	7	7		7	3	27	
6.	Kegiatan Sekolah											
a.	Upacara Hari Sumpah Pemuda 28 Oktober							2			2	
b.	Upacara Hari Pahlawan 10 November								2		2	
c.	Sholat Dhuha dan inspirasi pagi	7	7	7	7	7	5	5	5	4	54	
d.	Mengawasi UTS				6						6	
e.	Pembagian hasil UTS				2						2	
f.	Lomba bulan bahasa						4				4	
7.	Kegiatan Insidental											
a.	Outbound guru dan karyawan				7						7	
b.	Rapat guru	3							3		6	
c.	NoBar Film G30SPKI				5						5	
d.	Instal AutoCAD 2014	3	24								27	
e.	Konsultasi DPL PLT						3	3	3	3	9	
8.	Pembuatan Laporan PLT				3	3	3	3	3	3	18	
	JUMLAH JAM	15	20	37	50	39	38	34	17	41	34	325



Guinawan Wakhid Hasyim S.Pd.
NIP. 19740820 200801 1 008

Dosen Pembimbing Lapangan

Drs. Bada Haryadi M.Pd.

NIP. 19530212 197903 1 003

Klaten, 15 November 2017

Mahasiswa PLT

Ashari Rosyadi

NIM. 14505241021

LAMPIRAN 3.

CATATAN HARIAN

KEGIATAN PLT



**LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

CATATAN HARIAN PLT

TAHUN:2017

NAMA MAHASISWA : Ashari Rosyadi
NO. MAHASISWA : 14505241021
FAK/JUR/PR.STUDI : Teknik/Pend. T. Sipil & Perencanaan

NAMA SEKOLAH : SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah
ALAMAT SEKOLAH : Jl. Jombor Indah KM.1,Buntalan,Klaten
Tengah, Kab. Klaten, Jawa Tengah

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
1.	Jumat/ 15- 9- 2017	09.00 - 11.00	Penyerahan PLT	Hasil kualitatif : diterima oleh kepala sekolah SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah, pak Gunawan Wakhid Hasyim Hasil Kuantitatif : Dihadiri oleh DPL Pak Sudiyanta dan teman-teman mahasiswa 7 orang dari jurusan pend. otomotif dan Sipil	
		11.30 - 12.30	Sholat Jumat bersama	Melakukan sholat jumat bersama di masjid sekolah di ikuti ± 100 siswa serta guru dan karyawan sekolah	
2.	Sabtu/ 16-9- 2017	09.00 - 14.00	Observasi sekolah	Observasi sekolah serta pembagian mata pelajaran untuk kelas x teknik bisnis konstruksi dan properti yaitu mekanika teknik, gambar teknik dan dasar-dasar konstruksi bangunan dan ilmu ukur tanah serta untuk kelas xi teknik batu dan beton yaitu finishing bangunan, konstruksi beton bertulang dan konstruksi batu	
3.	Senin/ 18-9- 2017	06.30 - 07.15	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh kepala sekolah SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah, pak Gunawan Wakhid Hasyim	

4.	Selasa/ 19-9- 2017	07.30 - 11.00 12.00 - 15.00	Mempersiapkan materi serta mengikuti guru dalam KBM	Mempersiapkan materi untuk mapel kelas x mekanika teknik serta mengikuti KBM mapel dasar-dasar konstruksi bangunan dan ilmu ukur tanah oleh pak Subarda
		06.30 - 07.15	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru
5.	Rabu/ 20-9- 2017	07.30 - 12.00	Mempersiapkan materi serta mengikuti guru dalam KBM	Mempersiapkan materi untuk mapel kelas x serta kelas xi serta mengikuti KBM mapel konstruksi beton bertulang kelas xi dan mekanika teknik kelas x oleh pak Lasimin
		13.00 - 14.30	Rapat guru	Mengikuti rapat guru yang berisi perkenalan mahasiswa PLT UNY kepada bapak dan ibu guru serta karyawan SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah.
		06.30 - 07.15	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru
		07.30 - 12.30	Mempersiapkan materi serta mengikuti guru dalam KBM	Mempersiapkan materi untuk mapel kelas x serta kelas xi serta mengikuti KBM mapel Finishing Bangunan kelas xi dengan praktek pasang bata model T oleh pak Lasimin

6,7, 8 dan 9	Jumat, senin sampai rabu/ (22,25- 27)-9- 2017	06.30 - 07.15 07.30 - 15.00	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Instal AutoCAD 2014	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Menginstal ± 15 buah komputer sekolah untuk aplikasi gambar AutoCAD 2014 yang digunakan untuk ekstrakurikuler setelah UTS	
10.	Kamis/ 28-9- 2017	06.30 - 07.15 07.30 - 09.30 10.00 - 15.00	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Mengawas UTS Mencari Refrensi materi dan melengkapi admininstrasi PLT	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Mengawasi UTS siswa ruang 7 untuk kelas x dan xi jurusan teknik kendaraan ringan mapel bahasa indonesia, bahasa jawa, seni budaya dan pemeliharaan sistem kendaraan ringan Mencari refensi materi untuk mapel kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti dan kelas xi mapel Finishing Bangunan kelas xi jurusan teknik batu beton dan melengkapi admininstrasi PLT	
11.	Jumat/ 29-9- 2017	06.30 - 07.15 07.30 - 09.30	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Mengawas UTS	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Mengawasi UTS siswa ruang 7 untuk kelas x dan xi jurusan teknik kendaraan ringan mapel bahasa indonesia, bahasa jawa dan PKn	

12.	Sabtu/ 30-9- 2017	10.00 - 11.30	Mencari Refrensi materi dan melengkapi adminstrasi PLT	Mencari refrensi materi untuk mapel kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti dan kelas xi mapel Finishing Bangunan kelas xi jurusan teknik batu beton dan melengkapi adminstrasi PLT
		06.30 - 07.15	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru
13.	Senin/ 2-10- 2017	07.30 - 11.00	Mencari Refrensi materi dan melengkapi adminstrasi PLT	Mencari refrensi materi untuk mapel kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti dan kelas xi mapel Finishing Bangunan kelas xi jurusan teknik batu beton dan melengkapi adminstrasi PLT
		06.30 - 07.15	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru
14.	Selasa/ 3-10- 2017	07.30 - 13.00	NoBar Film G30SPKI	Menonton bersama Film G30SPKI yang diikuti oleh ± 300 siswa dari SMK Muhammadiyah 3 dan 4 klaten tengah di Aula Sekolah.
		06.30 - 07.15	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru
		09.00 - 19.00	Outbound	Mengikuti kegiatan outbound bersama guru dan karyawan di Kebun Buah Mangunan dan Pantai Depok

15.	Rabu/ 4-10- 2017	06.30 - 07.15	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru	
		09.45 - 12.00 12.30 - 13.30	Praktek mengajar/PLT	Praktek mengajar/PLT untuk mapel kelas xi mapel Finishing Bangunan jurusan teknik batu beton untuk KD rencana anggaran biaya (RAB) pertemuan ke-1	
16.	Kamis/ 5-10- 2017	06.30 - 07.15	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru	
		07.30 - 15.00	Mencari Refrensi materi dan melengkapi admininstrasi PLT	Mencari refrensi serta mengevaluasi materi untuk mapel kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti dan kelas xi mapel Finishing Bangunan kelas xi jurusan teknik batu beton dan melengkapi admininstrasi PLT serta membantu teman praktik mengajar/PLT	
17.	Jumat/ 6-10- 2017	06.30 - 07.15	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru	
		07.30 - 11.30	Piket	Menjaga ketertiban siswa dan mengisi guru yang telat hadir mapel beton pracetak kelas xii teknik batu beton dengan motivasi persiapan setelah lulus sekolah	
		11.30 - 12.30	Sholat jumat bersama	Melakukan sholat jumat bersama di masjid sekolah di ikuti ± 100 siswa serta guru dan karyawan sekolah	

18.	Sabtu/ 7-10- 2017	13.00 - 15.00 06.30 - 07.15	Ekstrakurikuler HW Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	Mengikuti ekstrakurikuler HW (Hizbul Wathan) atau pramukanya sekolah muhammadiyah diikuti oleh siswa kelas x ± 80 anak dan pemandu ± 10 anak serta dipimpin oleh pak Giyatno sebagai pembina Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru	
19.	Senin/ 9-10- 2017	12.30 - 15.00 06.30 - 07.15	Ekstrakurikuler AutoCAD 2014 Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	Mengikuti serta mengajarkan ekstrakurikuler gambar AutoCAD 2014 untuk siswa kelas x dengan materi pengenalan dasar gambar dengan AutoCAD 2014 Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru	
20.	Selasa/ 10-10- 2017	10.30 - 12.00 12.30 - 14.30 06.30 - 07.15	Praktek mengajar/PLT Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	Praktek mengajar/PLT untuk mapel kelas x mapel dasar-dasar konstruksi bangunan dan ilmu ukur tanah jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti untuk KD konstruksi batu pertemuan ke-1 Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru	
		09.45 - 12.00	Praktek mengajar/PLT	Praktek mengajar/PLT kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti untuk KD pengertian dan penerapan gaya pertemuan ke-1	

21.	Rabu/ 11-10- 2017	06.30 - 07.15 09.45 - 12.00 12.30 - 14.30	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Praktek mengajar/PLT	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Praktek mengajar/PLT untuk mapel kelas xi mapel Finishing Bangunan jurusan teknik batu beton untuk KD rencana anggaran biaya (RAB) pertemuan ke-2	
22.	Kamis/ 12-10- 2017	06.30 - 07.15 07.30 - 15.00	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Mencari Refrensi materi dan melengkapi admininstrasi PLT	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Mencari refrensi serta mengevaluasi materi untuk mapel kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti dan kelas xi mapel Finishing Bangunan kelas xi jurusan teknik batu beton dan melengkapi admininstrasi PLT serta membantu teman praktik mengajar/PLT	
23.	Jumat/ 13-10- 2017	06.30 - 07.15 11.30 - 12.30 12.30 - 15.00	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Sholat jumat bersama Ekstrakurikuler AutoCAD 2014	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Melakukan sholat jumat bersama di masjid sekolah di ikuti ± 100 siswa serta guru dan karyawan sekolah Mengikuti serta mengajarkan ekstrakurikuler gambar AutoCAD 2014 untuk siswa kelas xi dengan materi pengenalan dasar gambar dengan AutoCAD 2014	

24.	Sabtu/ 14-10- 2017	06.30 - 07.15 12.30 - 15.00	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Ekstrakurikuler AutoCAD 2014	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Mengikuti serta mengajarkan ekstrakurikuler gambar AutoCAD 2014 untuk siswa kelas x dengan materi menggambar denah sederhana	
25.	Senin/ 16-10- 2017	10.30 - 12.00 12.30 - 14.30	Praktik mengajar/PLT	Praktek mengajar/PLT untuk mapel kelas x mapel dasar-dasar konstruksi bangunan dan ilmu ukur tanah jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti untuk KD konstruksi batu pertemuan ke-2	
26.	Selasa/ 17-10- 2017	07.45 - 09.30 09.45 - 12.00	Piket Praktek mengajar/PLT	Mengisi dan menggantikan guru yang izin meninggalkan pelajaran kelas xi mapel konstruksi beton bertulang jurusan teknik batu beton Praktek mengajar/PLT kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti untuk KD pengertian dan penerapan gaya pertemuan ke-2	
27.	Rabu / 18-10- 2017	06.30 - 07.15 09.45 - 12.00 12.30 - 14.30	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Praktek mengajar/PLT	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Praktek mengajar/PLT untuk mapel kelas xi mapel Finishing Bangunan jurusan teknik batu beton untuk KD rencana anggaran biaya (RAB) pertemuan ke-3	
28.	Kamis/ 19-10- 2017	06.30 - 07.15	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru	

29.	Jumat/ 20-10- 2017	07.30 - 15.00 06.30 - 07.15 11.30 - 12.30 12.30 - 15.00	Mencari Refrensi materi dan melengkapi adminstrasi PLT Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Sholat jumat bersama Ekstrakurikuler AutoCAD 2014	Mencari refrensi serta mengevaluasi materi untuk mapel kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti dan kelas xi mapel Finishing Bangunan kelas xi jurusan teknik batu beton dan melengkapi adminstrasi PLT serta membantu teman praktik mengajar/PLT Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Melakukan sholat jumat bersama di masjid sekolah di ikuti ± 100 siswa serta guru dan karyawan sekolah Mengikuti serta mengajarkan ekstrakurikuler gambar AutoCAD 2014 untuk siswa kelas xi dengan materi menggambar denah sederhana
30.	Sabtu/ 21-10- 2017	06.30 - 07.15 12.30 - 15.00	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Ekstrakurikuler AutoCAD 2014	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Mengikuti serta mengajarkan ekstrakurikuler gambar AutoCAD 2014 untuk siswa kelas x dengan materi menggambar denah rumah tipe 36
31.	Selasa/ 24-10- 2017	09.45 - 12.00	Praktek mengajar/PLT	Praktek mengajar/PLT kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti untuk KD menganalisis perhitungan gaya pada konstruksi balok sederhana pertemuan ke-3

32.	Rabu/ 25-10- 2017	06.30 - 07.15 09.45 - 12.00 12.30 - 14.30	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Praktek mengajar/PLT	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Praktek mengajar/PLT untuk mapel kelas xi mapel Finishing Bangunan jurusan teknik batu beton untuk KD praktik plesteran dan acian pertemuan ke-4	
33,	Kamis/ 26-10- 2017	07.30 - 09.00	Kunjungan DPL	Kunjungan DPL jurusan oleh pak Bada Haryadi di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah dan bertemu kepala sekolah pak Gunawan Wakhid Hasyim dan pak Lasimin selaku pembimbing PLT UNY	
34.	Jumat/ 3-11- 2017	06.30 - 07.15 11.30 - 12.30	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Sholat jumat bersama	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Melakukan sholat jumat bersama di masjid sekolah di ikuti ± 100 siswa serta guru dan karyawan sekolah	
35.	Sabtu/ 4-11- 2017	07.30 - 10.00 12.30 - 15.00	Mencari Refrensi materi dan melengkapi adminstrasi PLT Ekstrakurikuler AutoCAD 2014	Mencari refrensi serta mengevaluasi materi untuk mapel kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti dan kelas xi mapel Finishing Bangunan kelas xi jurusan teknik batu beton dan melengkapi adminstrasi PLT serta membantu teman praktik mengajar/PLT Mengikuti serta mengajarkan ekstrakurikuler gambar AutoCAD 2014 untuk siswa kelas x dengan materi menggambar denah rumah tipe 36 (lanjutan)	

36.	Selasa/ 7-11- 2017	06.30 - 07.15 09.45 - 12.00	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Praktek mengajar/PLT	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Praktek mengajar/PLT kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti untuk KD menganalisis perhitungan gaya pada konstruksi balok sederhana pertemuan ke-4	
37.	Rabu/ 8-11- 2017	06.30 - 07.15 09.45 - 12.00 12.30 - 14.30	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Praktek mengajar/PLT	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Praktek mengajar/PLT untuk mapel kelas xi mapel Finishing Bangunan jurusan teknik batu beton untuk KD praktik plesteran dan acian pertemuan ke-5	
38.	Kamis/ 9-11- 2017	06.30 - 07.15	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru	
39.	Jumat/ 10-11- 2017	06.30 - 07.15 07.15 - 07.45	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Upacara bendera	Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Upacara memperingati hari pahlawan nasional di lapangan sekolah dan diikuti oleh ± 300 siswa dari SMK Muhammadiyah 3 dan 4 klaten tengah	

40.	Sabtu/ 11-11- 2017	06.30 - 07.15 07.30 - 09.00 12.30 - 15.00	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Kunjungan DPL Ekstrakurikuler AutoCAD 2014	<p>Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru</p> <p>Kunjungan DPL jurusan oleh pak Bada Haryadi di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah dan bertemu kepala sekolah pak Gunawan Wakhid Hasyim dan pak Lasimin selaku pembimbing PLT UNY</p> <p>Mengikuti serta mengajarkan ekstrakurikuler gambar AutoCAD 2014 untuk siswa kelas x dengan materi menggambar denah rumah tipe 36 (lanjutan)</p>	
41.	Senin/ 13-11- 2017	06.30 - 07.15 11.00 - 12.30 12.15 - 14.30	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Kunjungan DPL Piket	<p>Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru</p> <p>Kunjungan DPL pamong oleh pak Sudiyanto di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah dan bertemu kepala sekolah pak Gunawan Wakhid Hasyim dan mahasiswa PLT</p> <p>Mengisi dan menggantikan guru yang izin meninggalkan pelajaran kelas xi mapel gambar teknik</p>	
42.	Selasa/ 14-11- 2017	06.30 - 07.15	Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama	<p>Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru</p>	

43.	Rabu/ 15-11- 2017	09.45 - 12.00 06.30 - 07.15 09.45 - 12.00 12.30 - 14.30	Praktek mengajar/PLT Menyambut siswa digerbang sekolah serta sholat dhuha bersama Praktek mengajar/PLT	Praktek mengajar/PLT kelas x mapel mekanika teknik jurusan teknik bisnis konstruksi dan properti untuk membahas kisi-kisi ulangan akhir semester Menyambut serta memberi semangat dan 3S, mengecek kelengkapan kepada siswa yang berangkat pagi. ± 100 siswa hadir tepat waktu dan melaksanakan sholat dhuha bersama serta diinspirasi oleh guru Praktek mengajar/PLT untuk mapel kelas xi mapel Finishing Bangunan jurusan teknik batu beton untuk membahas kisi-kisi ulangan akhir semester	

LAMPIRAN 4.

SILABUS

KURIKULUM 2013
JURUSAN TEKNIK BISNIS
KONSTRUKSI DAN PROPERTI
KELAS X

1.1.3 Kompetensi Keahlian : Bisnis Konstruksi dan Properti

MATA PELAJARAN	ALOKASI WAKTU
A. Muatan Nasional	
1. Pendidikan Agama dan Budi Pekerti	318
2. Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	212
3. Bahasa Indonesia	354
4. Matematika	424
5. Sejarah Indonesia	108
6. Bahasa Inggris dan Bahasa Asing Lainnya	352
B. Muatan Kewilayahan	
1. Seni Budaya	108
2. Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan	144
Jumlah A dan B	2.020
C. Muatan Peminatan Kejuruan	
C1. Dasar Bidang Keahlian	
1. Simulasi dan Komunikasi Digital	108
2. Fisika	108
3. Kimia	108
C2. Dasar Program Keahlian	
1. Gambar Teknik	108
2. Mekanika Teknik	108
3. Dasar-dasar Konstruksi Bangunan dan Teknik Pengukuran Tanah	252
C3. Kompetensi Keahlian	
1. Perencanaan Bisnis Konstruksi dan Properti	420
2. Pelaksanaan dan Pengawasan Konstruksi dan Properti	596
3. Estimasi Biaya Konstruksi dan Properti	350
4. Pengelolaan Bisnis Konstruksi dan Properti	348
5. Produk Kreatif dan Kewirausahaan	350
Jumlah C (C1, C2, dan C3)	2.856
Total	4.876

MATA PELAJARAN	KELAS					
	X		XI		XII	
	1	2	1	2	1	2
A. Muatan Nasional						
1. Pendidikan Agama dan Budi Pekerti	3	3	3	3	3	3
2. Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	2	2	2	2	2	2
3. Bahasa Indonesia	4	4	3	3	3	3
4. Matematika	4	4	4	4	4	4
5. Sejarah Indonesia	3	3	-	-	-	-
6. Bahasa Inggris dan Bahasa Asing Lainnya	3	3	3	3	4	4
B. Muatan Kewilayahan						
1. Seni Budaya	3	3	-	-	-	-
2. Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan	2	2	2	2	-	-
Jumlah A dan B		24	24	17	17	16
C. Muatan Peminatan Kejuruan						
C1. Dasar Bidang Keahlian						
1. Simulasi dan Komunikasi Digital	3	3	-	-	-	-
2. Fisika	3	3	-	-	-	-
3. Kimia	3	3	-	-	-	-
C2. Dasar Program Keahlian						
1. Gambar Teknik	3	3	-	-	-	-
2. Mekanika Teknik	3	3	-	-	-	-
3. Dasar-dasar Konstruksi Bangunan dan Teknik Pengukuran Tanah	7	7	-	-	-	-
C3. Kompetensi Keahlian						
1. Perencanaan Bisnis Konstruksi dan Properti	-	-	6	6	6	6
2. Pelaksanaan dan Pengawasan Konstruksi dan Properti	-	-	9	9	8	8
3. Estimasi Biaya Konstruksi dan Properti	-	-	5	5	5	5
4. Pengelolaan Bisnis Konstruksi dan Properti	-	-	4	4	6	6
5. Produk Kreatif dan Kewirausahaan	-	-	5	5	5	5
Jumlah C (C1, C2, dan C3)		22	22	29	29	30
Total		46	46	46	46	46

SILABUS
MEKANIKA TEKNIK
JURUSAN TEKNIK BISNIS
KONSTRUKSI DAN PROPERTI
KELAS X

SILABUS MATA PELAJARAN

$108/3 = 36$ 1 Tahun

Nama Sekolah	SMK MUHAMMADIYAH 4 KLATEN TENGAH	
Kelas Semester	10 / 1 dan 2	$108 = 2$
Kompetensi Keahlian	Bisnis Konstruksi dan Property	$\frac{\text{Smt} 1 \times 18 \times 3}{2} = 54$
Mata Pelajaran	Mekanika Teknik	$\frac{2 \times 12 \times 3}{36} = \frac{54}{36}$
Durasi Pembelajaran	108 (@45menit)	
KI-3 (Pengetahuan)	<p>Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional lanjut, dan metakognitif secara multidisiplin sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.</p>	
KI-4 (Keterampilan)	<p>Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Bisnis Konstruksi dan Properti. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.</p> <p>Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.</p> <p>Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.</p>	

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Penilaian	Sumber Belajar

				(JP)		
1	2	3	5	4	6	
3.1 1. Memahami elemen-elemen struktur	3.1.1. Mengidentifikasi elemen-elemen struktur. 3.1.2. Menjelaskan tentang elemen-elemen struktur.	• Elemen-elemen struktur bangunan gedung	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang elemen-elemen struktur Mengumpulkan data tentang elemen-elemen struktur. Mengolah data tentang elemen-elemen struktur. Mengomunikasikan tentang elemen-elemen struktur. 	6	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Unjuk Kerja Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> Teknik Struktur Bangunan_Dian Arestadi Teknik Konstruksi Bangunan Gedung Jilid I_tamrin Modul Teknik Konstruksi batu dan beton
4.1 2. Menyajikan elemen-elemen struktur	4.1.1. Mempresentasikan elemen-elemen struktur.			2		
3.2 1. Memahami faktor yang mempengaruhi struktur bangunan berdasarkan kriteria desain dan pembebahan	3.2.1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi struktur bangunan berdasarkan kriteria desain 3.2.2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi struktur bangunan berdasarkan kriteria desain dan pembebahan 3.2.3.	• Faktor-faktor yang mempengaruhi struktur bangunan berdasarkan kriteria desain dan pembebahan • Pembebaan	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang faktor yang mempengaruhi struktur bangunan berdasarkan kriteria, desain, dan pembebahan Mengumpulkan data tentang faktor yang mempengaruhi struktur bangunan 	9 3	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Unjuk Kerja Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> Teknik Struktur Bangunan_Dian Arestadi Teknik Konstruksi Bangunan Gedung Jilid I_tamrin Modul Teknik Konstruksi batu dan beton
4.2 2. Menyajikan faktor yang mempengaruhi struktur	Menjelaskan tentang pembebahan pada					

Kisi-Kisi		Indikator pencapaian kkipelan	Materi pelajaran	Layanan pelatihan	Alat dan media	Pertama	Sumber Belajar
Kognitif	bangunan berdasarkan kriteria desain dan pembebaan	<p>konstruksi bangunan</p> <p>4.2.1. Mempresentasikan faktor-faktor yang mempengaruhi struktur bangunan berdasarkan kriteria desain</p> <p>4.2.2. Mempresentasikan faktor-faktor yang mempengaruhi struktur bangunan berdasarkan pembebaan</p> <p>4.2.3. Mempresentasikan tentang muatan atau beban pada konstruksi</p>	<p>Waktu pelajaran pada konstruksi bangunan</p>	<p>berdasarkan kriteria, desain, dan pembebahan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah data tentang faktor yang mempengaruhi struktur bangunan berdasarkan kriteria, desain, dan pembebaan. Mengomunikasikan tentang faktor yang mempengaruhi struktur bangunan berdasarkan kriteria, desain, dan pembebaan. 			
3.3	Memahami macam-macam gaya dalam struktur bangunan	3.3.1. Mengidentifikasi macam-macam gaya dalam struktur bangunan.	<ul style="list-style-type: none"> Macam-macam gaya dalam struktur bangunan. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang macam-macam gaya dalam struktur bangunan 	3 LPP	9	<p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Unjuk Kerja Observasi
4.3	Menyajikan macam-macam gaya dalam struktur bangunan	<p>3.3.2. Menjelaskan tentang gaya.</p> <p>3.3.3. Menjelaskan tentang momen,</p> <p>3.3.4. Menjelaskan tentang gaya geser</p> <p>3.3.5. Menjelaskan tentang gaya normal</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian tentang gaya , Pengertian momen Pengertian gaya 	<ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data tentang macam-macam gaya dalam struktur bangunan. Mengolah data 			<ul style="list-style-type: none"> Teknik Struktur Bangunan_Dian Arestadi Teknik Konstruksi Bangunan Gedung Jilid 1_tamrin Modul Teknik Konstruksi batu dan beton

	<p>4.3.1. Mempresentasikan tentang macam-macam gaya dalam struktur bangunan</p> <p>4.3.2. Mempresentasikan tentang gaya</p> <p>4.3.3 Mempresentasikan tentang momen</p> <p>4.3.4. Mempresentasikan tentang gaya geser</p> <p>4.3.5 Mempresentasikan tentang gaya normal</p>	<ul style="list-style-type: none"> geser Pengertiangaya normal. 	<p>tentang macam-macam gaya dalam struktur bangunan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengomunikasikan tentang macam-macam gaya dalam struktur bangunan. 	1 MP	<i>Tujuan Log</i>
3.4	Menerapkan cara menyusun gaya dalam struktur bangunan	<p>3.4.1. Mengidentifikasi berbagai macam cara menyusun gaya dalam struktur bangunan.</p> <p>3.4.2. Menjelaskan menyusun gaya yang setara.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Cara menyusun gaya dalam struktur bangunan. Susunan dan perhitungan gaya yang setara dalam struktur bangunan 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang cara menyusun gaya dalam struktur bangunan Mengumpulkan data tentang cara menyusun gaya dalam struktur bangunan. Mengolah data tentang cara menyusun gaya dalam struktur bangunan. Mengomunikasikan 	<p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Unjuk Kerja Observasi
4.4	Membuat susunan dan perhitungan gaya dalam struktur bangunan	<p>3.4.3. Menjelaskan menyusun gaya yang kolinier</p> <p>3.4.4. Menjelaskan menyusun gaya yang konkruen.</p> <p>4.4.1. Membuat susunan dan perhitungan gaya yang setara dalam struktur</p>	<ul style="list-style-type: none"> Susunan dan perhitungan gaya yang kolinier dalam struktur 		

	<p>bangunan</p> <p>4.4.2. Membuat susunan dan perhitungan gaya yang kolinier dalam struktur bangunan</p> <p>4.4.3. Membuat susunan dan perhitungan gaya yang konkruen dalam struktur bangunan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Susunan dan perhitungan gaya yang konkruen dalam struktur bangunan 	<p>tentang cara menyusun gaya dalam struktur bangunan</p>		
3.5	Menganalisis gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan	<p>3.5.1.</p> <p>Menjelaskan konsep, jenis dan contoh gaya.</p> <p>3.5.2.</p> <p>Membedakan konsep antara gaya momen, gaya geser dan gaya normal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Konsep, jenis dan contoh gaya Langkah kerja untuk menghitung gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan 	<p>12</p> <p>• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang gaya-gaya dalam (momen, geser, dan normal) pada struktur bangunan</p> <p>• Mengumpulkan data tentang gaya-gaya dalam (momen, geser, dan normal) pada struktur bangunan.</p> <p>• Mengolah data tentang gaya-gaya dalam (momen, geser, dan normal) pada struktur bangunan.</p> <p>• Mengomunikasikan tentang gaya-gaya</p>	<p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Unjuk Kerja Observasi <ul style="list-style-type: none"> Teknik Struktur Bangunan_Dian Ariestadi Teknik Konstruksi Bangunan Gedung Jilid 1_tamrin Modul Teknik Konstruksi batu dan beton
4.5	Menghitung gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan	<p>4.5.1.</p> <p>Menghitung momen pada struktur bangunan</p> <p>4.5.2.</p> <p>Menghitung gaya geser pada struktur bangunan</p> <p>4.5.3 Menghitung gaya normal pada struktur bangunan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan 		

4.7	Menghitung keseimbangan gaya pada konstruksi rangka sederhana	4.7.1. Menghitung keseimbangan gaya pada konstruksi rangka sederhana dengan metode kesetimbangan buhul (cara analitis) 4.7.2. Menghitung keseimbangan gaya pada konstruksi rangka sederhana dengan metode cremona (cara grafia)	<ul style="list-style-type: none"> • rangka sederhana. Menghitung keseimbangan gaya pada konstruksi rangka sederhana dengan metode kesetimbangan buhul (cara analitis) • Menghitung keseimbangan gaya pada konstruksi rangka sederhana dengan metode cremona (cara grafia) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data tentang gaya-gaya batang pada konstruksi rangka. • Mengolah data tentang gaya-gaya batang pada konstruksi rangka. • Mengomunikasikan tentang gaya-gaya batang pada konstruksi rangka. 		Unjuk Kerja • Observasi	Modul Teknik Konstruksi batu dan beton
3.8	Menganalisis tegangan-tegangan yang terjadi	3.8.1. Menjelaskan tentang tegangan-tegangan yang terjadi pada balok 3.8.2. Mengidentifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian tegangan-tegangan yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang tegangan-tegangan 	15 29/1/2018	Pengetahuan: • Tes Tertulis	Teknik Struktur Bangunan Dian Ariestadi Teknik Konstruksi

4.8 Menghitung tegangan-teganan yang terjadi pada balok	<p>penyebab terjadinya tegangan pada balok</p> <p>3.8.3. Menjelaskan macam-macam tegangan yang terjadi pada balok</p> <p>4.8.1. Menghitung tegangan lentur yang terjadi pada balok.</p> <p>4.8.2. Menghitung tegangan normal yang terjadi pada balok</p> <p>4.8.3. Menghitung tegangan geser yang terjadi pada balok</p>	<p>terjadi pada balok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penyebab terjadinya tegangan pada balok • Menghitung tegangan lentur, tegangan normal dan tegangan geser yang terjadi pada balok 	<p>yang terjadi pada balok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data tentang tegangan-tegangan yang terjadi pada balok. • Mengolah data tentang tegangan-tegangan yang terjadi pada balok. • Mengomunikasikan tentang tegangan-tegangan yang terjadi pada balok. 		<p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Unjuk Kerja • Observasi 	<p>Bangunan Gedung Jilid I_tamrin Modul Teknik Konstruksi batu dan beton</p>
3.9 Mengevaluasi kekuatan balok sederhana berdasarkan tegangan yang terjadi.	<p>3.9.1. Menjelaskan tentang balok sederhana</p> <p>3.9.2. Menjelaskan tentang kuat lentur</p> <p>3.9.3. Menjelaskan tentang balok uji</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SNI-03-4154-1996. • Memeriksa kekuatan lentur balok sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang kekuatan balok sederhana berdasarkan tegangan yang terjadi 	20	<p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis <p>Keterampilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Unjuk Kerja • Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Teknik Struktur Bangunan_Dian Arestadi ◦ Teknik Konstruksi Bangunan Gedung Jilid I_tamrin ◦ Modul Teknik Konstruksi batu dan beton
4.9 Melakukan pemeriksaan kekuatan balok sederhana berdasarkan tegangan	<p>3.9.4. Menjelaskan tentang beban terpusat tunggal</p> <p>3.9.5. Menjelaskan ketentuan-ketentuan umum yang harus dipenuhi untuk pemeriksaan kekuatan balok sederhana</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data tentang kekuatan balok sederhana berdasarkan tegangan yang terjadi. 			

6 + (2 jam)

35 +(1 jam + 2 jam)

36 8 Catur

yang terjadi	<p>berdasarkan tegangan yang terjadi.</p> <p>3.9.3. Menyusun langkah kerja pemeriksaan kekuatan balok sederhana berdasarkan tegangan yang terjadi.</p> <p>4.9.1. Mengukur beban terpusat tunggal yang bekerja langsung pada balok sederhana.</p> <p>4.9.2. Melakukan pemeriksaan kekuatan balok sederhana berdasarkan tegangan yang terjadi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mengolah data tentang kekuatan balok sederhana berdasarkan tegangan yang terjadi. Mengomunikasikan tentang kekuatan balok sederhana berdasarkan tegangan yang terjadi. 			
				108	

Mengetahui
Kepala SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah

Gunawan Wakhid Hasyim S.Pd
NIP. 197408202008011008

Klaten, Juli 2017
Guru Mata Pelajaran


Lasimin, S.Pd
NIP. 197409182008011002

SILABUS
FINISHING BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK KONSTRUKSI
BATU DAN BETON
KELAS XI

**KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR
MATA PELAJARAN FINISHING BANGUNAN**

KOMPETENSI INTI (KELAS XI)	KOMPETENSI DASAR
KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	<p>1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan pelaksanaan pekerjaan finishing bangunan</p> <p>1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam pekerjaan pemasangan finishing bangunan</p>
KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergauluan dunia.	<p>2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan pelaksanaan pekerjaan finishing bangunan</p> <p>2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara melakukan pekerjaan finishing bangunan</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas finishing bangunan</p>
KI-3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	<p>3.1 Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup dalam pelaksanaan pekerjaan finishing bangunan sesuai peraturan K3LH</p> <p>3.2 Mendeskripsikan pekerjaan finishing bangunan</p> <p>3.3 Menerapkan perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing bangunan berdasarkan daftar analisa</p> <p>3.4 Menerapkan pelaksanaan pekerjaan plesteran, dan acian sesuai gambar rancangan</p> <p>3.5 Menerapkan pekerjaan pemasangan batu alam dan batu buatan (artificial) sesuai gambar rancangan</p> <p>3.6 Menerapkan pekerjaan pemasangan berbagai jenis ubin lantai dan dinding sesuai ketentuan dan syarat.</p>
KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	<p>4.1 Menyajikan hasil penerapan keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan hidup dalam pelaksanaan pekerjaan finishing bangunan</p> <p>4.2 Menyajikan hasil deskripsi pekerjaan finishing bangunan</p> <p>4.3 Menyajikan hasil rencana dan perhitungan kebutuhan alat dan bahan pekerjaan finishing bangunan</p> <p>4.4 Menyajikan hasil penerapan pekerjaan plesteran dan acian.</p> <p>4.5 Menyajikan hasil pelaksanaan pekerjaan pemasangan batu alam dan batu buatan (artifisial).</p> <p>4.6 Menyajikan pelaksanaan pekerjaan pemasangan berbagai jenis ubin lantai dan dinding</p>

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK/MAK
Mata Pelajaran : FINISHING BANGUNAN
Kelas : XI

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam finishing bangunan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam pekerjaan finishing bangunan					
2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam pekerjaan finishing bangunan.					
2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara melakukan finishing bangunan.					
2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten,					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas finishing bangunan.					
3.1 Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup dalam pelaksanaan pekerjaan finishing bangunan sesuai peraturan K3LH 4.1 Menyajikan hasil penerapan keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan hidup dalam pelaksanaan pekerjaan finishing bangunan	Pengertian K3LH, Tujuan K3LH, Peraturan K3LH, Penanganan K3LH, Penerapan K3LH dalam pekerjaan finishing bangunan (Plesteran, acian, <i>moulding</i> , batu alam, batu buatan (artificial), berbagai jenis ubin lantai dan dinding)	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati dan/atau membaca informasi tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup dalam pelaksanaan pekerjaan finishing bangunan sesuai peraturan yang berlaku. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup dalam pelaksanaan pekerjaan finishing bangunan 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil pekerjaan pengamatan K3LH. <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan tugas K3LH <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Terkait kemampuan dalam K3LH <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/tertulis 	12 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku K3LH Peraturan K3LH

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup dalam pelaksanaan pekerjaan finishing bangunan <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup dalam pelaksanaan pekerjaan finishing bangunan <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang 	terkait dengan K3LH		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup dalam pelaksanaan pekerjaan finishing bangunan			
3.2 Mendeskripsikan pekerjaan finishing bangunan 4.2 Menyajikan hasil deskripsi pekerjaan finishing bangunan	Jenis-jenis pekerjaan finishing, Kegunaan pekerjaan finishing pada bangunan gedung, karakteristik pekerjaan finishing bangunan, Pemeliharaan dan perawatan pekerjaan finishing bangunan, Pengelolaan pekerjaan finishing, Pengujian kualitas hasil pekerjaan finishing bangunan.	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati dan/atau membaca informasi tentang deskripsi pekerjaan finishing bangunan <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang deskripsi pekerjaan finishing bangunan <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang deskripsi pekerjaan finishing bangunan 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil deskripsi pekerjaan finishing bangunan <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses deskripsi pekerjaan finishing bangunan <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Terkait kemampuan dalam deskripsi pekerjaan finishing bangunan <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/tertulis 	24 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku Teknik Finising

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkategorikan informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang deskripsi pekerjaan finishing bangunan <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang deskripsi pekerjaan finishing bangunan 	terkait dengan deskripsi pekerjaan finishing bangunan		
3.3 Menerapkan perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing bangunan berdasarkan daftar analisa 4.3 Menyajikan hasil rencana dan perhitungan kebutuhan alat dan bahan pekerjaan finishing bangunan	Membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, <i>Schedule</i> pekerjaan finishing bangunan	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati dan/atau membaca informasi tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing. 	<p>Tugas Hasil pekerjaan perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing</p> <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan tugas perhitungan kebutuhan alat dan 	24 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku Rencana Anggaran Biaya Bangunan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkategorikan informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing 	<p>bahan untuk pekerjaan finishing</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Terkait kemampuan dalam perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/tertulis terkait dengan perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing 		
3.4 Menerapkan pelaksanaan	Jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati dan/atau 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil 	60 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku Teknik Plesteran

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>pekerjaan plesteran, dan acian sesuai gambar rancangan</p> <p>4.4 Menyajikan hasil penerapan pekerjaan plesteran dan acian</p>	<p>pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan acian, Teknik pekerjaan plesteran hias, Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran.</p>	<p>membaca informasi tentang pelaksanaan pekerjaan plesteran, dan acian dan sesuai gambar rancangan.</p> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang pelaksanaan pekerjaan plesteran, dan acian sesuai gambar rancangan <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pelaksanaan pekerjaan plesteran, dan acian sesuai gambar rancangan <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Engkatalogikan informasi dan menentukan 	<p>pelaksanaan pekerjaan plesteran, acian, dan sesuai gambar rancangan.</p> <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pelaksanaan pelaksanaan pekerjaan plesteran dan acian, sesuai gambar rancangan <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/tertulis terkait dengan pelaksanaan pekerjaan plesteran, dan acian sesuai gambar 		dan Acian

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang pelaksanaan pekerjaan plesteran dan acian sesuai gambar rancangan</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang pelaksanaan pekerjaan plesteran, dan acian sesuai gambar rancangan 	rancangan		
3.5 Menerapkan pekerjaan pemasangan batu alam dan batu buatan (<i>artificial</i>) sesuai gambar rancangan	Jenis-jenis batu alam dan batu buatan (<i>artificial</i>), Kegunaan pasangan batu alam dan batu buatan (<i>artificial</i>), Perancangan pasangan batu alam dan batu buatan (<i>artificial</i>), Teknik pemasangan batu alam, Teknik pengrajin batu alam (<i>artificial</i>), Pemeriksaan hasil pekerjaan pasangan batu alam dan batu	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan/atau membaca informasi tentang pemasangan batu alam dan batu buatan (<i>artificial</i>) <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang pemasangan batu alam dan batu buatan (<i>artificial</i>) <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil pemasangan batu alam dan batu buatan (<i>artificial</i>) <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pemasangan batu alam dan batu buatan (<i>artificial</i>) 	48 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Teknik Pemasangan Batu Alam. • Buku Teknik Pembuatan Batu Buatan (<i>artifisial</i>)
4.5 Menyajikan hasil pelaksanaan pekerjaan pemasangan batu alam dan batu buatan (<i>artifisial</i>).			Tes		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	artificial.	<p>benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pemasangan batu alam dan batu buatan (<i>artificial</i>)</p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkategorikan informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan tentang pemasangan batu alam dan batu buatan (<i>artificial</i>) <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang pemasangan batu alam dan batu buatan (<i>artificial</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/tertulis terkait dengan pemasangan batu alam dan batu buatan (<i>artificial</i>) 		
3.6 Menerapkan pekerjaan pemasangan berbagai jenis ubin lantai dan dinding sesuai ketentuan dan syarat. 4.6 Menyajikan pelaksanaan pekerjaan pemasangan berbagai jenis ubin lantai dan dinding	Jenis-jenis ubin, Karakteristik Ubin, Kegunaan Ubin, Teknik Pemasangan Ubin lantai dan dinding, Pemeriksaan hasil pemasangan ubin lantai dan dinding, Perawatan dan perbaikan pekerjaan ubin.	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan/atau membaca informasi tentang pekerjaan pemasangan berbagai jenis ubin lantai dan dinding <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang pekerjaan 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil pekerjaan pemasangan berbagai jenis ubin lantai dan dinding <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pelaksanaan pekerjaan 	48 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Teknik Pemasangan Berbagai Macam Ubin Lantai dan Dinding

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>pemasangan berbagai jenis ubin lantai dan dinding</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pekerjaan pemasangan berbagai jenis ubin lantai dan dinding <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkategorikan informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan tentang pekerjaan pemasangan berbagai jenis ubin lantai dan dinding dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang pekerjaan pemasangan berbagai jenis ubin lantai dan dinding 	<p>pemasangan berbagai jenis ubin lantai dan dinding</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/tertulis terkait dengan pekerjaan pemasangan berbagai jenis ubin lantai dan dinding 		

Keterangan: Kelas XI smt 3 = 20 minggu efektif
smt 4 = 16 minggu efektif

LAMPIRAN 5.

RENCANA

PELAKSANAAN

PEMBELAJARAN (RPP)

**RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)
MEKANIKA TEKNIK
JURUSAN TEKNIK BISNIS
KONSTRUKSI DAN PROPERTI
KELAS X**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah
Kelas / Semester : X / I
Mata Pelajaran : Mekanika Teknik
Topik : Memahami macam-macam gaya dalam struktur bangunan dan
Menyajikan macam-macam gaya dalam struktur bangunan
Pertemuan ke : 1 Minggu ke- 14
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 3 :Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasitentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Dasar-dasar Teknik Konstruksi dan Properti pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
- KI 4 : - Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Dasar-dasar Teknik Konstruksi dan Properti. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.
- Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.
 - Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

- 3.3 Memahami macam-macam gaya dalam struktur bangunan
- 4.3 Menyajikan macam-macam gaya dalam struktur bangunan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.3.1. Mengidentifikasi macam-macam gaya dalam struktur bangunan
 - 3.3.2. Menjelaskan tentang gaya
-
- 4.3.1 Mempresentasikan tentang macam-macam gaya dalam struktur bangunan
 - 4.3.2 Mempresentasikan tentang gaya

D. Tujuan Pembelajaran

- 3.3.1. Siswa dapat mengidentifikasi macam-macam gaya dalam struktur bangunan setelah memperhatikan materi yang diajarkan guru
 - 3.3.2. Siswa dapat menjelaskan dan menerangkan kepada guru dan teman-teman tentang gaya setelah melihat presentasi *powerpoint*
-
- 4.3.1 Siswa dapat mempresentasikan tentang macam-macam gaya dalam struktur bangunan
 - 4.3.2 Siswa dapat mempresentasikan dan mengkomunikasikan kepada teman tentang gaya

E. Materi Pembelajaran

3.3.1 GAYA DALAM STRUKTUR BANGUNAN

A. GAYA NORMAL

Gaya normal adalah gaya yang bekerja sejajar dengan sumbu memanjang balok atau batang . gaya ini dapat mengakibatkan balok tertekan atau tertarik tergantung pada arah gaya. Apabila suatu balok tidak mampu menahan gaya normal yang bekerja maka suatu balok akan menalami perubahan dimensi dan dapat menyebabkan pecah .

B. GAYA GESER

Gaya geser adalah gaya yan bekerja tegak lurus terhadap sumbu memanjang balok atau batang. Gaya geser di sebut juga gaya lintang Karena dapat menyebabkan pergeseran pada arah penanmpang melintang balok. Apabila suatu balok tidak dapat menahan aya geser maka balok akan patah. Gaya geser merupakan gaya interal (gaya dalam) Karena gaya tidak kelihatan bekerja I dalam balok,tetapi pengaruhnya yang kelihatan seperti gejala retak miring di sekitar tumpuan

Untuk mengatasi pengaruh gaya geser pada balok beton bertulang maka dapat dilakukan dengan menggunakan tulangan sengan ang cukup rapat atau dengan kombinasi sengkang dan tulangan miring di sekitar tumpuan . di tempatkan di sekitar tumpuan karena gaya geser yang maksimal berada pada titik tumpuan dan berkurang hingga nol di tengah bentang.

C. GAYA LENTUR

Gaya lentur adalah gaya lentur yang bekerja pada suatu balok atau batang. Besarnya gaya lentur pada suatu titik sama dengan gaya di kali jarak terhadap titik tersebut . gaya ini dapat mengakibatkan perubahan bentuk penampang . apabila suatu balok tidak mampu menahan gaya geser yang bekerja maka balok tersebut akan melengkung dan akan patah atau hancur.

Untuk mengatasi pengaruh momen lentur pada balok beton bertulang, dapat dilakukan dengan cara member tulaangan pokok atau tulangan utama pada daerah tarik (bagian serat yang mengalami gaya saling menarik) tergantung jenis momen yang dihasilkan (positif dan negative)

apabila momen positif maka tulangan pokok di letakan di serat bawah balok, sebaliknya, momen lentur negative tulangan pokoknya di letakkan di bagian atas balok.

3.3.2 PENGERTIAN TENTANG GAYA

Pengertian gaya

Sebuah benda (titik materi) yang diam dapat berubah menjadi bergerak. Kalau benda itu bergerak, maka besar dan arah kecepatan salah satu dan kedua-duanya, dapat berubah pula. Sebab perubahan gerak tersebut dinamakan gaya.

GAYA

Gaya didefinisikan sebagai penyebab terjadinya perubahan keadaan benda, yaitu dari keadaan diam ke keadaan bergerak atau dari keadaan bergerak ke keadaan diam. Gaya biasanya disimbolkan dengan huruf F.

Gaya berkaitan erat dengan Hukum Newton, berikut ini sedikit penjelasan tentang hukum newton:

Issac Newton dalam karya terbesarnya ‘Principia’ mengemukakan tiga buah hukum dasar bagi persoalan gerak yang dikenal dengan 3 hukum Newton

- Hukum Newton I : Setiap benda akan tetap berada dalam keadaannya yang diam atau bergerak lurus beraturan, kecuali bila dipaksa oleh gaya-gaya yang resultannya tidak nol yang bekerja padanya. Hukum ini dikenal pula sebagai hukum inersial (hukum kelembaman)
- Hukum Newton II: Kecepatan dan arah perubahan momentum suatu benda terhadap waktu adalah sebanding dan searah dengan gaya yang dikenakan pada benda tersebut

$$F = m \cdot A$$

F = gaya resultan (N atau kg.m/s²)

m= massa (kg)

a= percepatan (m/s²)

- Hukum Newton III: Setiap gaya aksi pada suatu benda ke benda lain akan menimbulkan gaya reaksi yang besarnya sama dan arahnya berlawanan dengan gaya aksi tersebut

$$F_{aksi} = - F_{reaksi}$$

Sebab tiap-tiap perubahan gerak sebuah benda (titik-materi) dinamakan gaya. Suatu gaya ditentukan oleh besar garis kerja, arah kerja, dan titik tangkapnya.

Besarnya gaya dinyatakan dengan kilogram (kg) atau ton (t) dan digambarkan dengan sepotong garis. Panjang garis itu diambil dengan perbandingan tertentu, misalnya 1 cm = 5 kg atau 1 cm = 1 ton. Yang disebut skala gaya.

Arah gaya ialah arah bergeraknya benda (titik materi) dan diberi tanda panah. Sedang dimana gaya itu menangkap, dinamakan titik-tangkap gaya dan dinyatakan dengan huruf besar, misalnya A, B dan sebagainya. Garis yang berhimpit dengan gaya itu disebut garis-kerja gaya.

2. Sistem satuan

Dalam sistem-Internasional atau "System International d'unitas" (SI) besarnya gaya dinyatakan dalam Newton dengan $1 N = 0,1020 \text{ kgf}$. Atau $1 \text{ kgf} = 9,807 \text{ N}$. Dalam sistem Satuan-Inggris gaya dinyatakan dalam pound (lb) dengan $1 \text{ lbf} = 4,448 \text{ N} = 0,4536 \text{ kgf}$. Dalam materi ini penulis menggunakan satuan kilogram (kg) atau ton (t)

Pengaruh Gaya

Pengaruh gaya pada benda antara lain sebagai berikut.

- Menyebabkan perubahan kecepatan gerak benda.
- Menyebabkan benda diam menjadi bergerak dan sebaliknya.
- Mengubah arah gerak benda.
- Mengubah bentuk suatu benda.

Klasifikasi Gaya

Gaya dapat diklasifikasikan menjadi dua, Yaitu:

1. Gaya sentuh

Gaya sentuh adalah gaya yang bekerja pada suatu benda dengan melalui sentuhan pada permukaan benda tersebut. Contoh gaya sentuh antara lain seorang anak yang mendorong meja (gaya gesek), seorang ibu yang mengangkat barang belanjaannya (gaya otot), seorang anak yang mengayuh sepeda (gaya otot), dan pemain basket yang melempar bola basket (gaya otot).

2. Gaya tak sentuh

Gaya tak sentuh dapat didefinisikan sebagai gaya yang bekerja pada benda tanpa menyentuh benda tersebut. Contoh buah mangga yang jatuh dari tangainya pernahkah kamu mengamati besi yang ditarik magnet.

Jenis-jenis gaya

Gaya otot, gaya gesek, gaya pegas, gaya gravitasi bumi, gaya listrik, gaya magnet. Gaya dapat diukur dengan menggunakan neraca pegas atau dinamometer. Satuan gaya dalam SI adalah newton (disingkat N). Satuan ini dipakai untuk menghormati tokoh Fisika Sir Isaac Newton.

Gaya Gesekan. Gaya gesekan adalah gaya yang ditimbulkan oleh dua buah benda yang saling bergesekan. Gaya gesekan selalu memiliki arah yang berlawanan dengan arah gerak benda. Gaya gesek ada dua macam, yaitu gaya gesek statis dan gaya gesek kinetis. Gaya gesek statis terjadi pada benda diam atau akan bergerak dan gaya kinetis terjadi pada benda bergerak. Contohnya: gaya gesek pada roda ban sepeda dengan jalan, gaya gesek sepatu pada lantai, gaya gesek pada roda gear. Gaya gesek yang menguntungkan dan merugikan Menguntungkan contohnya: dapat berjalan di atas tanah dengan nyaman, ban mobil dengan jalanan, rem kendaraan. Merugikan: mesin motor/ mobil dapat menimbulkan panas yang berlebihan apabila menempuh jarak tertentu, gesekan antara ban mobil dengan jalan menyebabkan aus, air laut dan kapal menyebabkan dapat menghambat kapal laut.

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : PBL dan Latihan
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab dan Penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran

Uraian kegiatan pembelajaran	Metode	Waktu	Media
a. a. Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Mengelola kelas - Salam pembuka - Membaca do'a - Absensi • Membangkitkan motivasi siswa • Melakukan apersepsi dan memberikan penguatan sekaligus menunjukkan salah satu sikap yang harus dimiliki oleh seorang yang beragama. 	Tanya jawab	15 menit	
b. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati <ul style="list-style-type: none"> - Siswa membaca informasi terkait dengan macam-macam gaya dalam struktur bangunan • Menanya <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberi kesempatan untuk bertanya menyangkut materi yang diajarkan. 	Ceramah, Tanya Jawab,	105 menit	Tampilan Power Point

<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan Data <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diarahkan untuk bekerja sama dengan temannya dalam menganalisa tentang macam-macam gaya dalam struktur bangunan - Guru berperan sebagai narasumber dan fasilitator bagi siswa untuk berdiskusi dengan temannya. • Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengasosiasikan hasil diskusinya dengan teman yang lain dengan bimbingan guru. • Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberi kesempatan untuk mengemukakan hasil diskusinya dengan bimbingan guru. - Guru memberikan penguatan terhadap pendapat siswa dan sekaligus mengulang kembali materi yang belum dikuasai siswa. - Guru memberikan tugas resume kepada siswa. <p>c. Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluasi ■ Menanyakan materi yang belum di pahami kepada siswa ■ Menyimpulkan materi yang telah pelajari. - Guru menjelaskan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari untuk minggu depan serta tugas yang terkait dengan pelajaran berikutnya. 	<p>Diskusi</p> <p>Ceramah</p>	<p>Modul mekanika teknik</p> <p>15 menit</p>
--	-------------------------------	--

H. PENILAIAN

1. Penilaian kognitif :

a. Perhitungan nilai = $\frac{n - y - di}{n - m} \times 10 = n - a$

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Jenis Soal	Soal
3.3 Memahami macam-macam gaya dalam struktur bangunan	3.3.1. Mengidentifikasi macam-macam gaya dalam struktur bangunan 3.3.2. Menjelaskan tentang gaya .	1. Siswa dapat menjelaskan macam-macam gaya dalam struktur bangunan 2. Siswa dapat Menjelaskan tentang gaya	Tes tulis	1. Sebutkan dan Jelaskan macam-macam gaya dalam struktur bangunan 2. Jelaskan apa yang dimaksud tentang gaya

Jawaban soal :

1. - *Gaya normal adalah* gaya yang bekerja sejajar dengan sumbu memanjang balok atau batang
- *Gaya geser adalah* gaya yang bekerja tegak lurus terhadap sumbu memanjang balok atau batang.
- *Gaya lentur adalah* gaya lentur yang bekerja pada suatu balok atau batang. Besarnya gaya lentur pada suatu titik sama dengan gaya di kali jarak terhadap titik tersebut .
2. Gaya didefinisikan sebagai penyebab terjadinya perubahan keadaan benda, yaitu dari keadaan diam ke keadaan bergerak atau dari keadaan bergerak ke keadaan diam. Gaya biasanya disimbolkan dengan huruf F.

Pengaruh Gaya

Pengaruh gaya pada benda antara lain sebagai berikut.

- Menyebabkan perubahan kecepatan gerak benda.
- Menyebabkan benda diam menjadi bergerak dan sebaliknya.
- Mengubah arah gerak benda.

Kriteria Penilaian Pengetahuan

No.	Aspek Penilaian	Skor Maksimal
1	Dapat Jelaskan macam-macam gaya dalam struktur bangunan	50
2	Dapat Jelaskan tentang gaya	50
Total Skor		100

Rubrik nilai pengetahuan (*Terlampir*)

No	Nama Siswa	Skor setiap nomor soal		Jumlah Skor	Nilai
		No 1	No 2		
1					
2					
3					
4					

2. Penilaian afektif

a. Penilaian Motivasi

No.	Nama Siswa	Aspek Yang dinilai						Jumlah skor	Nilai
		Partisipasi dalam kelompok	Kerjasama	Kelengkapan Tugas Individu/Kelompok	Kerapilan hasil Kerja	Aktivitas saat diskusi	Mengemukakan Gagasan		
1.									
2.									
3.									
4.									

b. Penilaian disiplin

No.	Nama Siswa	Aspek Yang dinilai				Jumlah skor	Nilai
		Kesesuaian laporan dengan tugas	Ketepatan waktu dalam mengumpulkan tugas	Mengikuti pembelajaran sampai selesai			
1.							
2.							
3.							
4.							

Pedoman penskoran

Diskusi : Skor maximum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sbb :

3 = Pertanyaan logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat

2 = Pertanyaan mendekati logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat

1 = Pertanyaan tidak logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{n - y - di}{n - m} \times 1 = n - a$$

3. Penilaian Psikomotorik

Penilaian psikomotorik diambil berdasarkan keterampilan siswa dalam Menganalisis materi. Pedoman penskoran kinerja siswa adalah berdasarkan rubrik di bawah ini.

a. Kisi-kisi dan Soal Praktek (*Terlampir*)

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Jenis Soal	Kegiatan/Job/Soal
4.3 Menyajikan macam-macam gaya dalam struktur bangunan	4.3.1 Mempresentasikan tentang macam-macam gaya dalam struktur bangunan 4.3.2 Mempresentasikan tentang gaya	1. Siswa dapat Mempresentasikan tentang macam-macam gaya dan pengertian tentang gaya dalam struktur bangunan	Praktek	Presentasikan didepan kelas mengenai tentang macam-macam gaya dan pengertian tentang gaya dalam struktur bangunan

RUBRIK PENILAIAN

Aspek Yang Dinilai		Kriteria/Rubrik
A. Persiapan	Menyiapkan materi	Skor 1 = Menyiapkan materi secara tidak lengkap Skor 2 = Menyiapkan materi kurang lengkap Skor 3 = Menyiapkan materi secara lengkap
B. Proses	Mengerjakan secara mandiri	Skor 1 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan bantuan teman Skor 2 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman Skor 3 = mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman
C. Hasil	Hasil hitungan	Skor 1 = Skor 2 = Skor 3 =
	TOTAL	maks = 9

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{n \cdot y - dl}{n - m} \times 1 = n - a$$

4. Penilaian

Untuk menentukan nilai akhir (NA) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{2 + 5 + 3}{1}$$

Dimana

S = nilai Sikap (afektif)

P = nilai Pengetahuan (Kognitif)

K = Keterampilan (Psikomotorik)

I. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Modul dan Power point
2. Alat-alat : Papan Tulis Dan Spidol/Kapur
3. Sumber belajar : Ariestadi, Dian, 2008, Teknik Struktur Jilid 2 Untuk SMK, Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Klaten, 10 Oktober 2017

Guru Pengampu

Mahasiswa PLT UNY

Lasimin, S.Pd

Ashari Rosyadi

NIP. 197409182008011002

NIM. 14505241021

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah
Kelas / Semester	: X / I
Mata Pelajaran	: Mekanika Teknik
Topik	: Menganalisis gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) dan Menghitung gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan.
Pertemuan ke	: 1 Minggu ke- 15
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 3 : - Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Dasar-dasar Teknik Konstruksi dan Properti pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
- KI 4 : - Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Dasar-dasar Teknik Konstruksi dan Properti. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.
- Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.
 - Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

- 3.5 Menganalisis gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan
- 4.5 Menghitung gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.5.1. Menjelaskan konsep, jenis, dan contoh gaya
- 3.5.2. Membedakan konsep antara momen, gaya geser dan gaya normal

- 4.5.1 Menghitung momen pada struktur bangunan
- 4.5.2 Menghitung gaya geser pada struktur bangunan
- 4.5.3 Menghitung gaya normal pada struktur bangunan

D. Tujuan Pembelajaran

- 3.5.1. Siswa dapat menjelaskan konsep, jenis, dan contoh gaya dalam struktur bangunan setelah memperhatikan materi yang diajarkan guru
- 3.5.2. Siswa dapat menjelaskan dan menerangkan kepada guru dan teman-teman tentang cara membedakan konsep antara momen, gaya geser dan gaya normal setelah melihat materi.

- 4.5.1 Siswa dapat mempresentasikan tentang cara menghitung momen dalam struktur bangunan
- 4.5.2 Siswa dapat mempresentasikan dan mengkomunikasikan kepada guru dan teman-teman tentang menghitung gaya geser dalam struktur bangunan
- 4.5.3 Siswa dapat mempresentasikan kepada guru dan teman-teman tentang menghitung gaya normal dalam struktur bangunan

E. Materi Pembelajaran

Terlampir

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : PBL dan Latihan
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab dan Penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran

Uraian kegiatan pembelajaran	Metode	Waktu	Media
<p>a. Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengelola kelas<ul style="list-style-type: none">- Salam pembuka- Membaca do'a- Absensi• Membangkitkan motivasi siswa• Melakukan apersepsi dan memberikan penguatan sekaligus menunjukkan salah satu sikap yang harus dimiliki oleh seorang yang beragama.	Tanya jawab	15 menit	

<p>b. Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mengamati <ul style="list-style-type: none"> - Siswa membaca informasi terkait dengan materi ● Menanya <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberi kesempatan untuk bertanya menyangkut materi yang diajarkan. ● Mengumpulkan Data <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diarahkan untuk bekerja sama dengan temannya dalam menganalisa tentang materi - Guru berperan sebagai narasumber dan fasilitator bagi siswa untuk berdiskusi dengan temannya. ● Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengasosiasikan hasil diskusinya dengan teman yang lain dengan bimbingan guru. ● Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberi kesempatan untuk mengemukakan hasil diskusinya dengan bimbingan guru. - Guru memberikan penguatan terhadap pendapat siswa dan sekaligus mengulang kembali materi yang belum dikuasai siswa. - Guru memberikan tugas resume kepada siswa. <p>c. Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluasi ■ Menanyakan materi yang belum dipahami kepada siswa ■ Menyimpulkan materi yang telah pelajari. - Guru menjelaskan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari untuk minggu depan serta tugas yang terkait dengan pelajaran berikutnya. 	<p>Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi</p>	<p>105 menit</p>	<p>Modul mekanika teknik (hand out)</p>
---	--	----------------------	---

H. PENILAIAN

1. Penilaian kognitif :

$$\text{a. Perhitungan nilai} = \frac{n - y - di}{n - m} \times 1 = n - a$$

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Soal
3.5 Menganalisis gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan	3.5.1. Menjelaskan konsep, jenis, dan contoh gaya 3.5.2. Membedakan konsep antara momen, gaya geser dan gaya normal.	Tes tulis	<p>1. Sebutkan dan Jelaskan konsep, jenis, dan contoh gaya dalam struktur bangunan</p> <p>2. Jelaskan apa yang membedakan konsep antara momen, gaya geser dan gaya normal</p>

Jawaban soal :

Lihat di hand out materi mekanika teknik sesuaikan dengan jelasnya jawaban dan runtut

Kriteria Penilaian Pengetahuan

No.	Aspek Penilaian	Skor Maksimal
1	Dapat menjelaskan konsep, jenis, dan contoh gaya dalam struktur bangunan	40
2	Dapat menjelaskan apa yang membedakan konsep antara momen, gaya geser dan gaya normal	60
Total Skor		100

Rubrik nilai pengetahuan

No	Nama Siswa	Skor setiap nomor soal		Jumlah Skor	Nilai
		No 1	No 2		
1					
2					
3					
4					

2. Penilaian afektif

a. Penilaian Motivasi

b. Penilaian disiplin

No.	Nama Siswa	Aspek Yang dinilai				Jumlah skor	Nilai
		Kesesuaian laporan dengan tugas	Ketepatan waktu dalam mengumpulkan tugas	Ikan tugas	Mengikuti pembelajaran sampai selesai		
1.							
2.							
3.							
4.							

Pedoman penskoran

Diskusi : Skor maximum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sbb :

- 3 = Pertanyaan logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat
- 2 = Pertanyaan mendekati logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat
- 1 = Pertanyaan tidak logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{\frac{n}{n} \cdot y - d}{m} \times 1 = n - a$$

3. Penilaian Psikomotorik

Penilaian psikomotorik diambil berdasarkan keterampilan siswa dalam Menganalisis materi. Pedoman penskoran kinerja siswa adalah berdasarkan rubrik di bawah ini.

a. Kisi-kisi dan Soal Praktek (*Terlampir*)

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Kegiatan/Job/Soal
4.5 Menghitung gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan	4.5.1 Menghitung momen pada struktur bangunan 4.5.2 Menghitung gaya geser pada struktur bangunan 4.5.3 Menghitung gaya normal pada struktur bangunan	Praktek	Presentasikan didepan kelas untuk menghitung gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan (soal dan jawaban terlampir)

RUBRIK PENILAIAN

Aspek Yang Dinilai		Kriteria/Rubrik
A. Persiapan	Menyiapkan materi	Skor 1 = Menyiapkan materi secara tidak lengkap Skor 2 = Menyiapkan materi kurang lengkap Skor 3 = Menyiapkan materi secara lengkap
B. Proses	Mengerjakan secara mandiri	Skor 1 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan bantuan teman Skor 2 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman Skor 3 = mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman
C. Hasil	Hasil hitungan	Skor 1 = Skor 2 = Skor 3 =
	TOTAL	maks = 9

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{n \quad y \quad dt}{n \quad m} \quad x \ 1 \quad = n \quad a$$

4. Penilaian

Untuk menentukan nilai akhir (NA) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{2 + 5 + 3}{1}$$

Dimana

S = nilai Sikap (afektif)

P = nilai Pengetahuan (Kognitif)

K = Keterampilan (Psikomotorik)

I. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Modul dan *Hand out*
2. Alat-alat : Papan Tulis Dan Spidol/Kapur
3. Sumber belajar : Murfihenni, Weni, 2014. Mekanika Teknik Semester 1,
Jakarta : KEMENDIKBUD

Klaten, 17 Oktober 2017

Guru Pengampu

Mahasiswa PLT UNY

Lasimin, S.Pd

Ashari Rosyadi

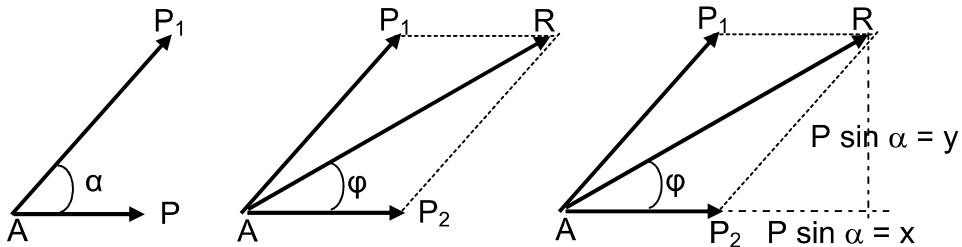
NIP. 197409182008011002

NIM. 14505241021

MATERI
MEKANIKA TEKNIK
JURUSAN TEKNIK BISNIS
KONSTRUKSI DAN PROPERTI
KELAS X

2.6.2 Menyusun Dua Gaya yang Konkuren

Secara grafis, gaya **Resultan** dapat ditentukan dengan menggunakan jajaran genjang gaya dan atau segitiga gaya.



Gambar 22

$$\text{Arah gaya resultan } \varphi = \text{arc} \tan \frac{y}{(P_2 + x)}.$$

Secara analitis besarnya gaya **Resultan** adalah :

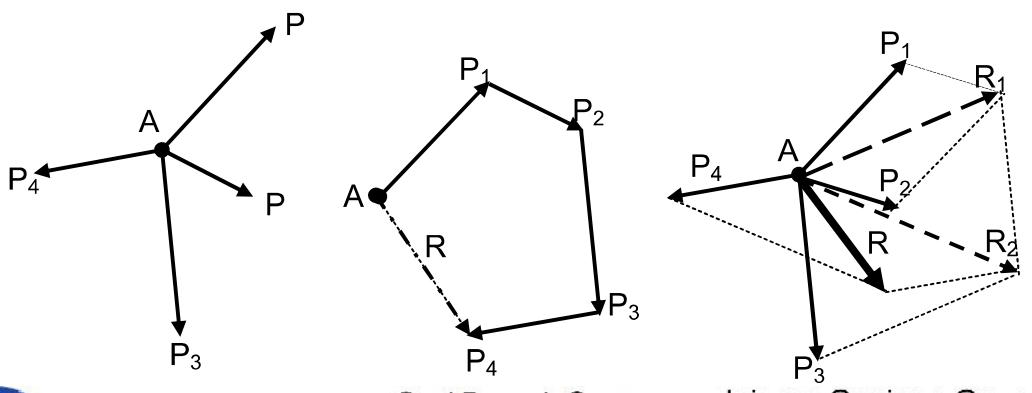
$$R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + 2.P_1.P_2.\cos\alpha}$$

2.6.3 Menyusun Beberapa Gaya Konkuren

a. Secara grafis,

Gaya resultan dapat ditentukan dengan cara:

- jajaran genjang gaya dan atau
- segi banyak.



Segi Banyak Gaya

Jajaran Genjang Gaya

Gambar 23

b. Cara Analitis

Gaya-gaya yang akan dicari resultannya diuraikan dalam arah sumbu X dan sumbu Y. Titik tangkap gaya-gaya harus dilalui oleh kedua sumbu tersebut. Sumbu X dapat horisontal ataupun miring. Dipilih mana yang memudahkan perhitungan. Yang penting kedua sumbu itu saling tegak lurus.

Cara analitis ini ada juga yang menyebutnya sebagai metode proyeksi vektor gaya, karena menggunakan konsep bahwa proyeksi resultan dari vektor gaya pada setiap sumbu adalah sama dengan jumlah aljabar proyeksi masing-masing komponennya pada sumbu yang sama.

Perhatikan gambar di bawah ini (gambar 25). Dalam gambar 25 dipilih sumbu X horisontal dan sumbu Y vertikal. P_1 diuraikan menjadi $X_1 = P_1 \cos \alpha_1$ dan $Y_1 = P_1 \sin \alpha_1$; P_2 diuraikan menjadi $X_2 = P_2 \cos \alpha_2$ dan $Y_2 = P_2 \sin \alpha_2$ dan seterusnya sehingga P_n diuraikan menjadi $X_n = P_n \cos \alpha_n$ dan $Y_n = P_n \sin \alpha_n$.

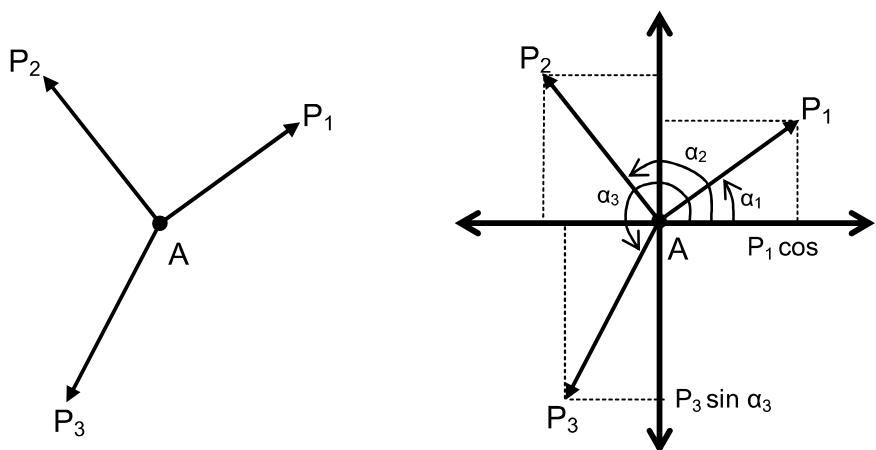
Jadi diperoleh :

$$X_r = P_1 \cos \alpha_1 + P_2 \cos \alpha_2 + \dots + P_n \cos \alpha_n$$

atau secara umum ditulis :

$$X_r = \sum P_n \cos \alpha_n$$

Dengan cara yang sama diperoleh : $Y_r = \sum P_n \sin \alpha_n$



Gambar 24

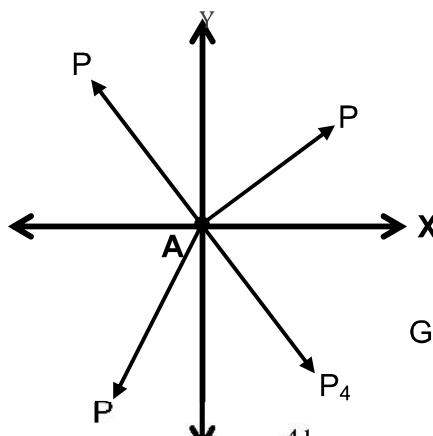
$$\text{Besarnya resultan : } R = \sqrt{X_r^2 + Y_r^2}$$

$$\text{Arah resultan : } \operatorname{tg} \phi = \frac{Y_r}{X_r} \text{ atau } \phi = \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{Y_r}{X_r}$$

Contoh Soal dan Penyelesaian :

- Diketahui gaya-gaya konkuren seperti gambar 20 dibawah ini. $P_1 = 15 \text{ kN}$, $P_2 = 20 \text{ kN}$, $P_3 = 25 \text{ kN}$ dan $P_4 = 30 \text{ kN}$. Gaya-gaya tersebut masing-masing membentuk sudut $\alpha_1 = 30^\circ$, $\alpha_2 = 135^\circ$, $\alpha_3 = 240^\circ$ dan $\alpha_4 = 315^\circ$.

Ditanyakan besar dan arah resultan.



Gambar 25

Penyelesaian :

Θ Cara analitis :

Misalnya sumbu X dan Y dibuat horisontal dan vertikal. Untuk memudahkan hitungan dibuat tabel sebagai berikut :

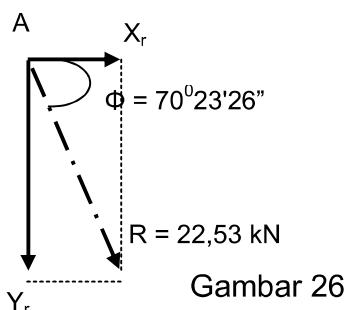
No.	Pn (kN)	α_n	$X_n = P_n \cos \alpha_n$	$Y_n = P_n \sin \alpha_n$
1	15	30	12,99	7,5
2	20	135	-14,14	14,14
3	25	240	-12,50	-21,65
4	30	315	21,21	-21,21
Jumlah			7,56	-21,22

Besarnya resultan : $R = \sqrt{(7,56)^2 + (-21,22)^2}$

$$= 22,53 \text{ kN}$$

Arah resultan : $\phi = \text{arc} \tan \frac{-21,22}{7,56} = -70^\circ 23' 26''$

atau $\phi = 298^\circ 36' 34''$

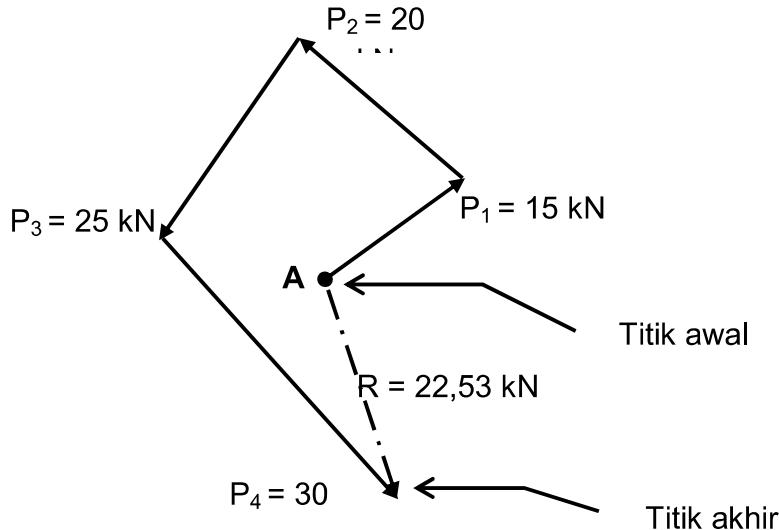


Gambar 26

④ Secara grafis :

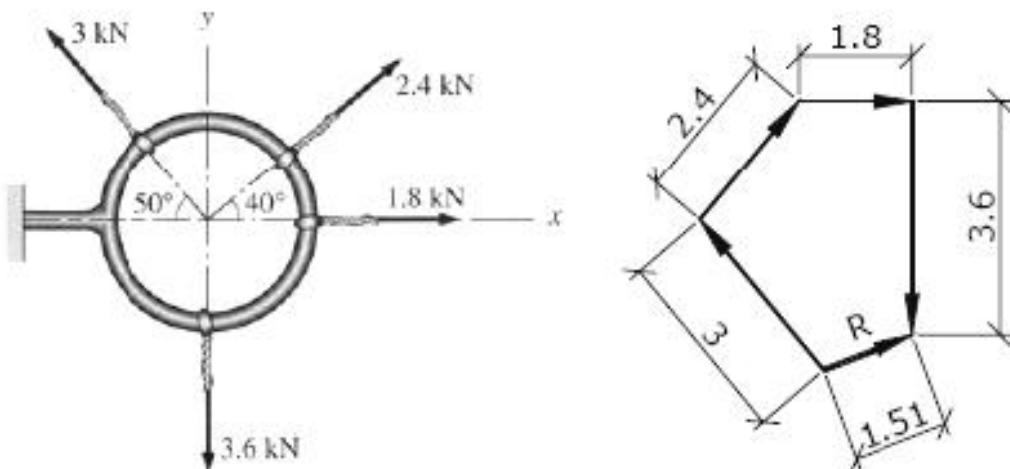
Dengan menggunakan segi banyak gaya.

Skala gaya : 1 cm = 5 kN



Gambar 27

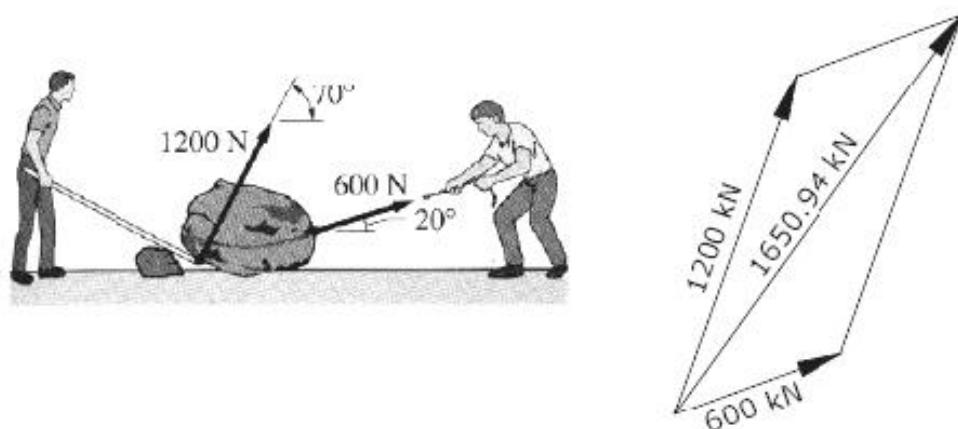
2. Diketahui suatu benda dengan gaya-gaya seperti terlihat pada gambar sebagai berikut. Ditanyakan : tentukan besar dan arah resultan gaya dari empat gaya tarik pada besi ring.



Gambar 28

3. Diketahui dua orang seperti terlihat pada gambar berikut, sedang berusaha memindahkan bongkahan batu besar dengan cara tarik dan unkit. Ditanyakan: Tentukan besar dan arah gaya resultan yang bekerja pada titik bongkah batu akibat kerja dua orang tersebut.

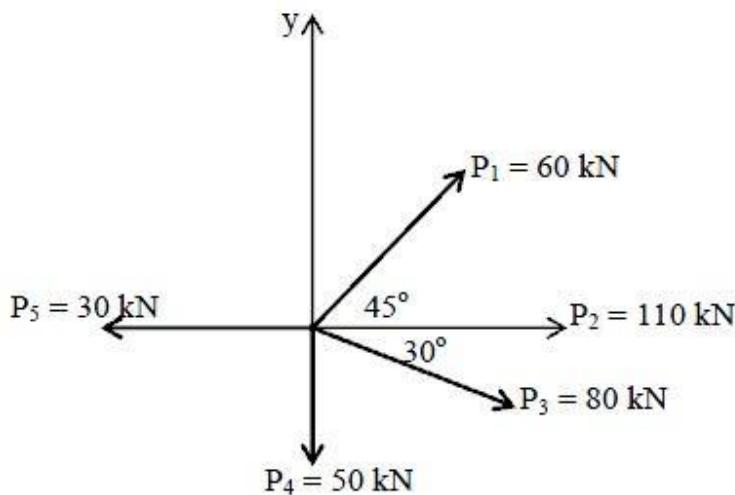
Jawaban:



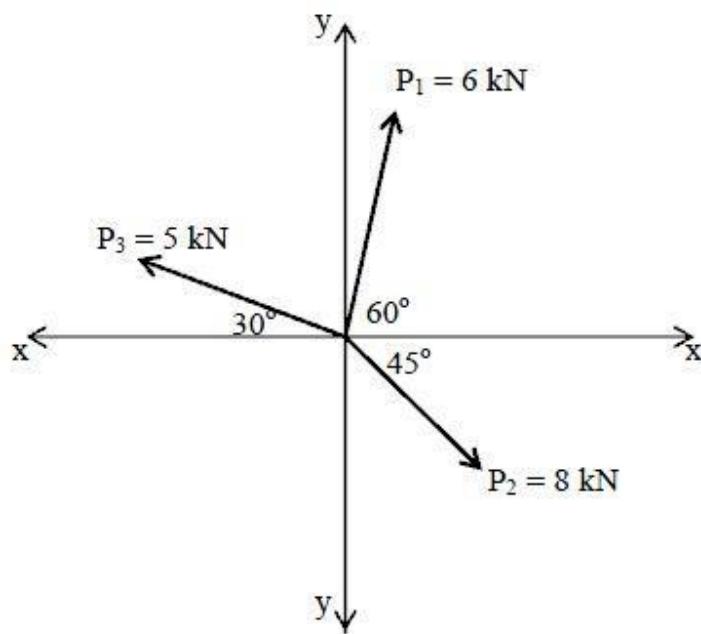
Gambar 29

Soal Latihan

1. Tentukan resultan dari komposisi gaya-gaya dan arahnya pada gambar di bawah ini.



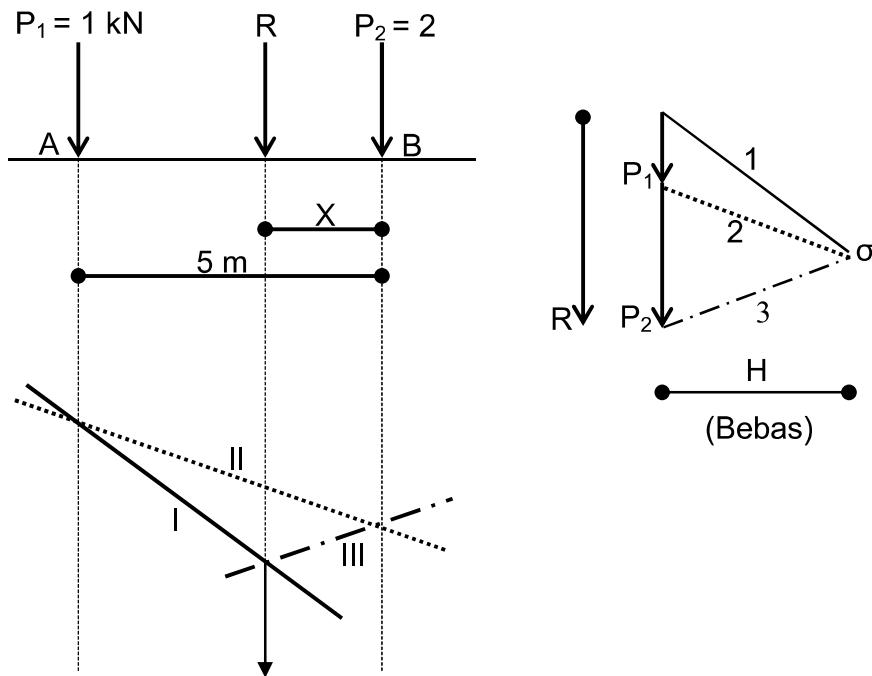
2. Tentukan resultan dari komposisi gaya-gaya dan arahnya pada gambar di bawah ini.



2.6.4 Memadu Gaya yang tidak Konkuren

a) Memadu dua buah gaya yang sejajar.

Dalam memadu gaya yang tidak konkuren, ada tiga hal yang akan dicari yaitu : besar, arah, letak resultannya.



Gambar 30

Secara grafis dapat dilakukan dengan menggunakan lukisan kutub. Langkah melukis sebagai berikut :

1. Tentukan skala gaya dan skala jarak.
2. Gambarlah gaya P_1 dan P_2 dan tentukan letak titik kutubnya.
3. Titik kutub letaknya sembarang, yang penting garis yang terbentuk dapat dipindahkan dalam poligon gaya.
4. Lukis garis 1 pada kutub dan lukis garis I sejajar dengan garis 1.
5. Lukis garis 2 dan lukis garis II sejajar garis 2.
6. Lukis garis 3 dan lukis garis III sejajar garis 3.

7. Titik potong garis II dan garis III merupakan letak resultan yang dicari, sedang besarnya resultan dan arahnya dapat diukur dan dilihat pada lukisan kutub.

Cara analitis :

Untuk menghitung besarnya resultan adalah $R = P_1 + P_2$. Arah resultan sesuai dengan arah P_1 dan P_2 . Sedang letak resultan dapat dihitung berdasarkan keseimbangan momen komponen (gaya yang dipadu) dengan momen resultan (gaya paduannya). Dimisalkan letak resultan sejauh x dari titik B

Statis momen terhadap titik B.

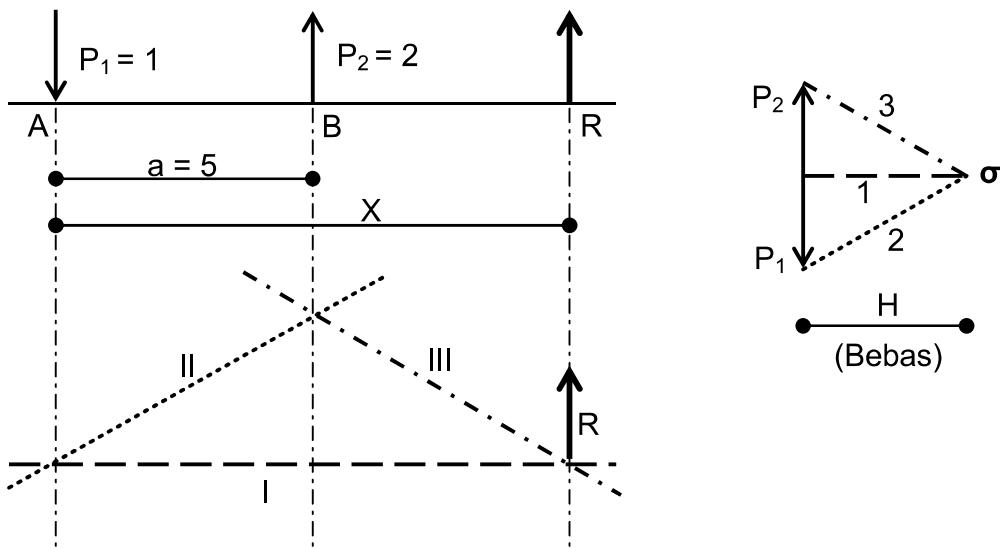
$$P_1 \cdot a = R \cdot x \longrightarrow R = 1 + 2 = 3$$

$$x = \frac{P_1 \cdot a}{R} = \frac{1.5}{3} = 1,67 \sim 1,7 \text{ m}$$

Jadi letak resultan 1,7 m dari titik B

b) Menyusun Dua Buah Gaya yang Arahnya Berlawanan.

Misalkan gaya seperti pada gambar 31 di bawah ini. P_1 arahnya ke bawah dan besarnya 1 kN sedang $P_2 = 2$ kN arahnya ke atas. Secara grafis dapat dicari besar, arah dan letak resultan sebagai berikut :



Gambar 31

Cara melukis sama seperti pada contoh 1) tetapi harus dipahami benar konsep lukisannya. Di sini gaya P_2 ke atas. Oleh karena itu walaupun ujung P_2 di atas, lukisannya paling akhir. Dan tampak letak R tidak di antara P_1 dan P_2 , tetapi terletak di luar P_1 dan P_2 .

Secara analitis juga dapat dihitung seperti pada di atas. Dalam hal ini hitungan menjadi :

Misal jarak resultan dengan titik $A = x$, maka :

$$R \cdot x = P_2 \cdot a \longrightarrow R = P_2 - P_1 = 2 - 1 = 1 \text{ ton}$$

Arahnya ke atas

$$x = \frac{P_2 \cdot a}{R} = \frac{2.5}{1} = 10$$

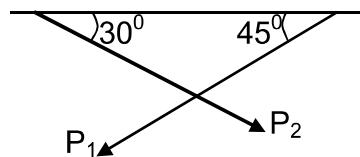
Jadi letak resultan 10 m dari titik A

Untuk gaya yang lebih dari dua, cara menghitung dan melukisnya sama seperti pada dua gaya. Perhitungan secara grafis menggunakan lukisan kutub dan secara

analitis menggunakan dalil momen statis terhadap suatu titik “**momen resultan sama dengan jumlah momen komponen**“.

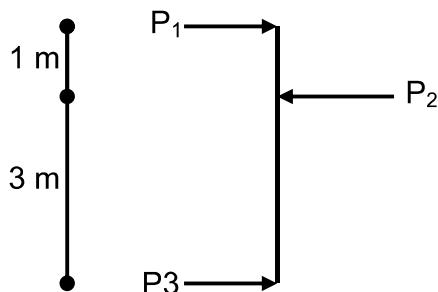
Soal Latihan

1. Diketahui gaya $P = 4 \text{ kN}$, diminta besar dan arah gaya pengganti P_1 dan P_2 secara grafis dan analitis (lihat gambar 32). (Nilai 10)



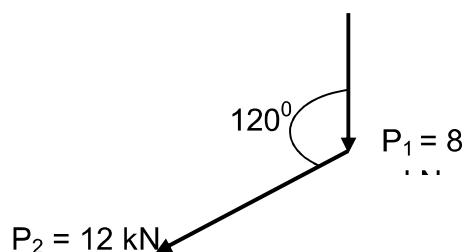
Gambar 32

2. Tentukan besar dan letaknya resultan dari gaya $P_1 = 2 \text{ kN}$, $P_2 = 3 \text{ kN}$ dan $P_3 = 5 \text{ kN}$ (lihat gambar 33). (Nilai 10)

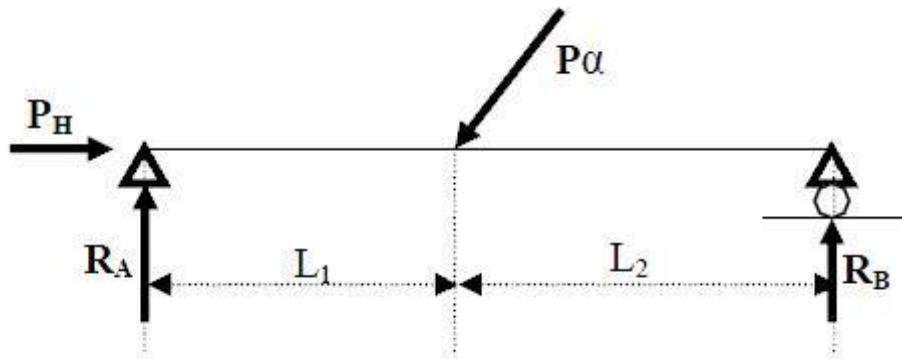


Gambar 33

3. Hitunglah besar dan arah gaya P_1 dan P_2 secara grafis dan analitis dari susunan gaya seperti gambar 34. (Nilai 10)



Gambar 34



Gambar 90. Konstruksi dengan tumpuan sederhana (sendi rol)

Jawab:

Pada Konstruksi sendi dan rol, terdapat tiga buah gaya yang harus ditentukan, sedang jumlah batang =1. menurut persamaan di atas, maka:

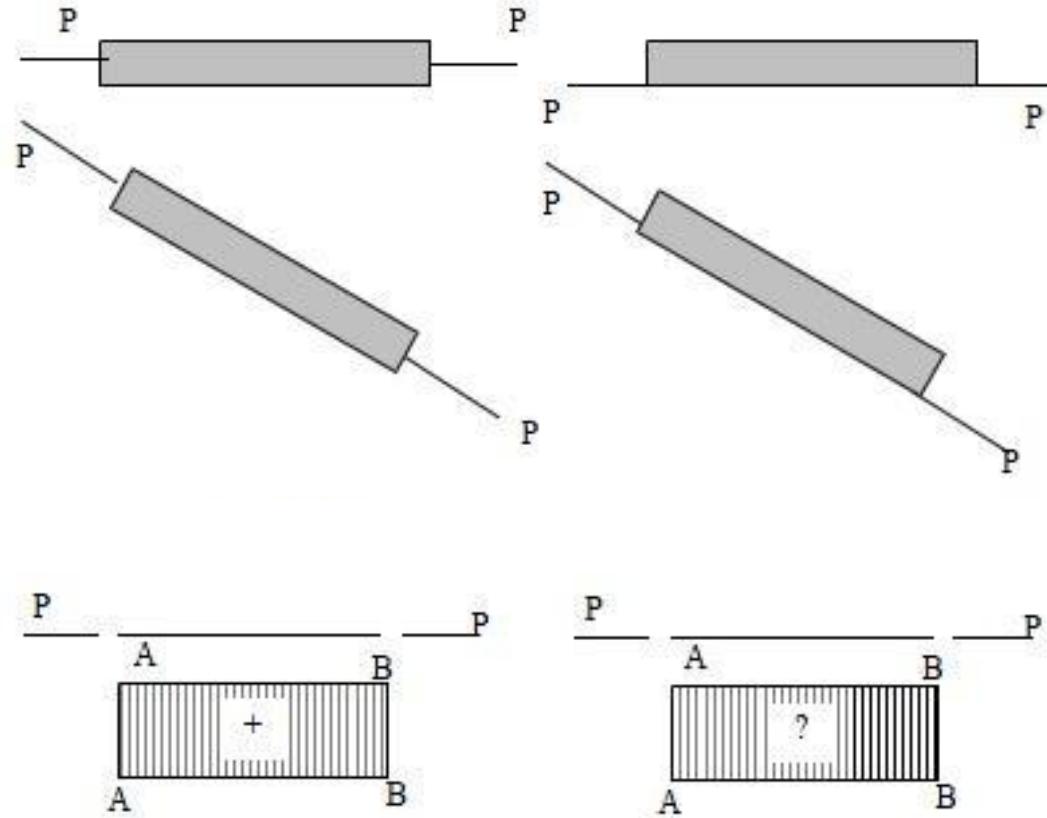
$$R = B + 2 = 1+2 = 3$$

$$R = 3 \rightarrow \text{Sesuai}$$

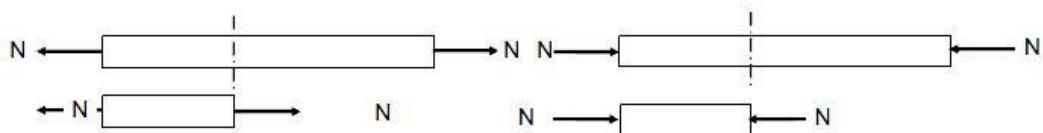
Jadi konstruksi dengan tumpuan sederhana (sendi-rol) di atas termasuk jenis konstruksi Statis tertentu.

6.4 Gaya Normal (Normal Forces Diagram)

Gaya normal adalah suatu gaya yang garis kerjanya berimpit/ sejajar dengan sumbu batang.

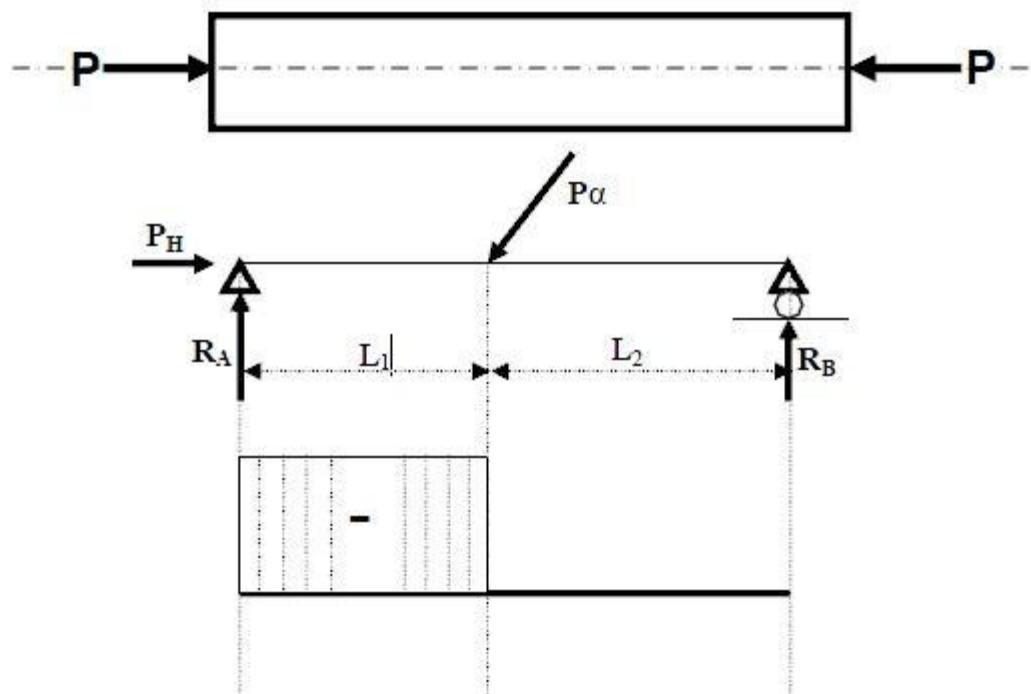


Gaya normal dapat berupa tekan atau tarik seperti berikut,



Gambar 91. Bidang gaya normal adalah bidang yang menggambarkan besarnya gaya normal pada setiap titik

Bidang gaya normal diberi tanda positif, bila gaya normal yang bekerja adalah ‘tarik’ dan diarsir tegak lurus dengan batang yang mengalami gaya normal. Sebaliknya, bidang gaya normal diberi tanda negatif, bila gaya normal yang bekerja ‘tekan’ dan diarsir sejajar dengan sumbu batang yang mengalami gaya normal



Gambar 92. Penggambaran *normal forces diagram* (NFD) cara grafis

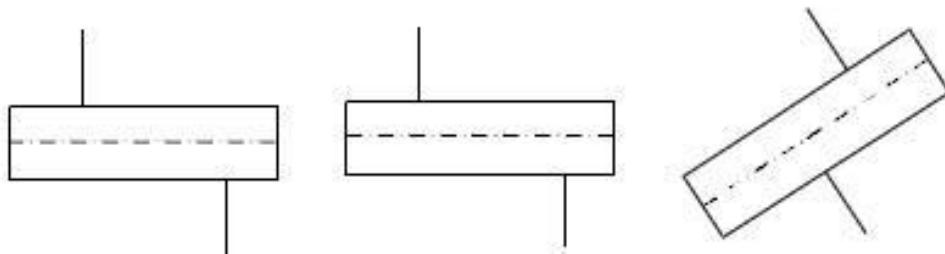
Notasi:

- Positif Jika gaya normal tarik
- Negatif Jika gaya normal tekan

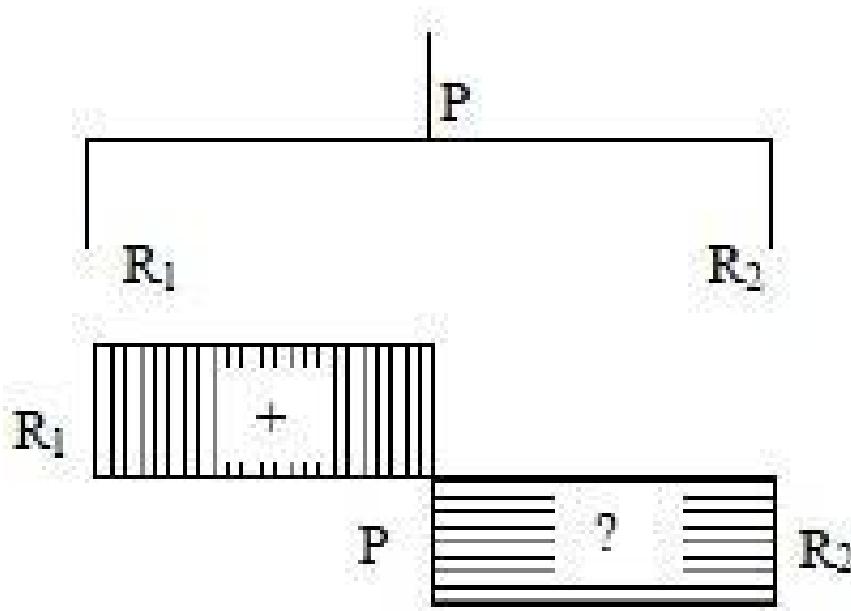
Pada gambar di atas menunjukkan bahwa adanya gaya normal diakibatkan oleh adanya beban sebesar P_a , yang apabila diuraikan gayanya menjadi gaya vertikal dan horisontal. Selanjutnya, gaya arah horisontal (arah ke kiri) akan dilawan oleh gaya P_H (arah ke kanan). Sehingga timbulah gaya normal takan (negatif) karena serat pada balok tersebut tertekan (memendek).

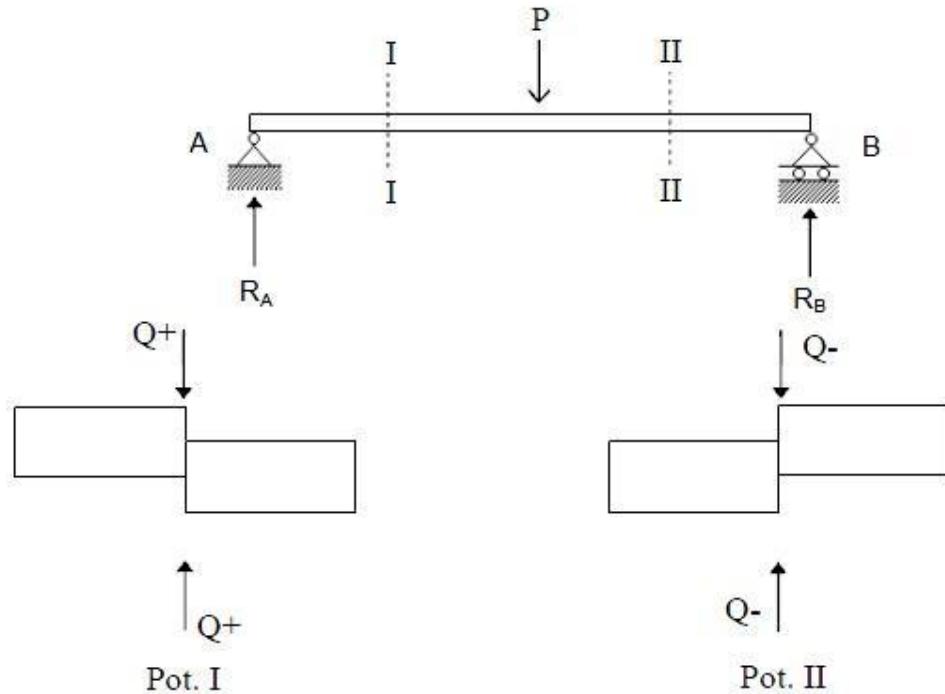
6.5 Gaya Lintang (Shear Force Diagram)

Gaya normal (*shear forces diagram*) adalah susunan gaya yang tegak lurus dengan sumbu batang.



Gambar 93. Bidang gaya melintang adalah bidang yang menggambarkan besarnya gaya melintang pada setiap titik.





Dimana, P = gaya luar

R_A = gaya reaksi pada perletakan/tumpuan A.

R_B = gaya reaksi pada perletakan/tumpuan B.

Q = gaya lintang (gaya/perlawanan dalam).

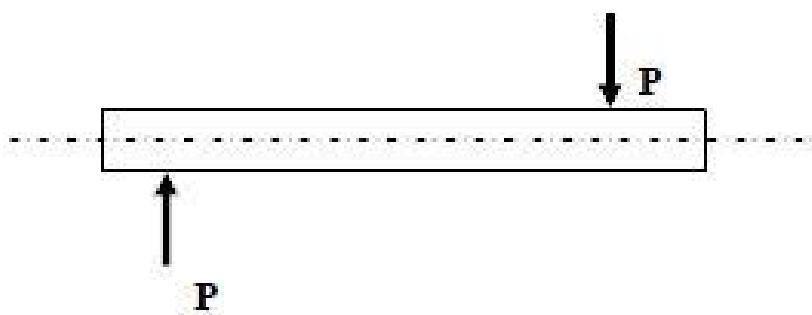
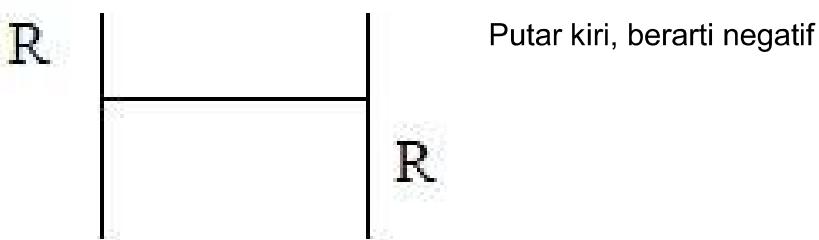
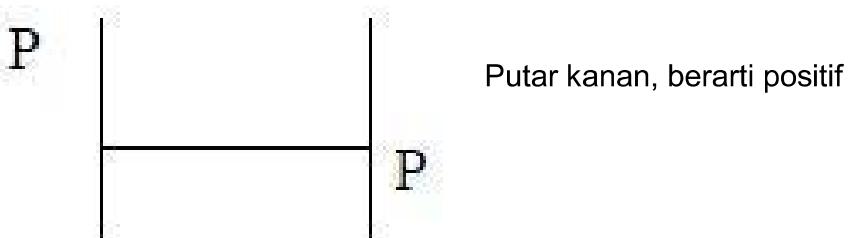
Potongan I.

Akibat gaya reaksi R_A elemen balok sebelah kiri terangkat keatas, oleh gaya dalam (gaya lintang) dikembalikan kebentuk semula, pada keadaan ini disebut gaya lintang positif (Q^+).

Potongan II.

Identik dengan peristiwa diatas (pot. I), elemen sebelah kanan yang terangkat keatas, sehingga menghasilkan gaya lintang negatif (Q^-).

Bidang gaya melintang diberi tanda positif, bila perputaran gaya yang bekerja searah dengan putaran jarum jam dan diarsir tegak lurus dengan sumbu batang yang menerima gaya melintang. Sebaliknya, bila perputaran gaya yang bekerja berlawanan arah dengan putaran jarum jam diberi tanda negatif dan diarsir sejajar dengan sumbu batang.

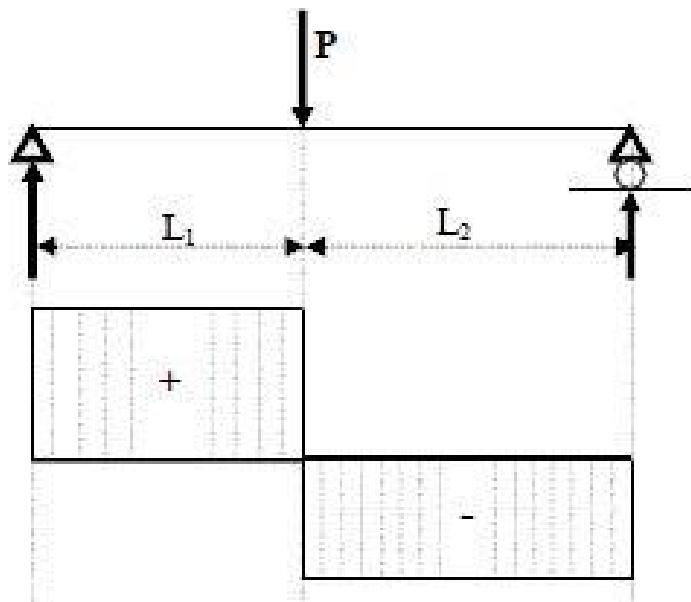


Gambar 94. Konsep SFD pada struktur balok

Notasi:

Positif jika searah dengan jarum jam

Negatif jika berlawanan arah dengan jarum jam

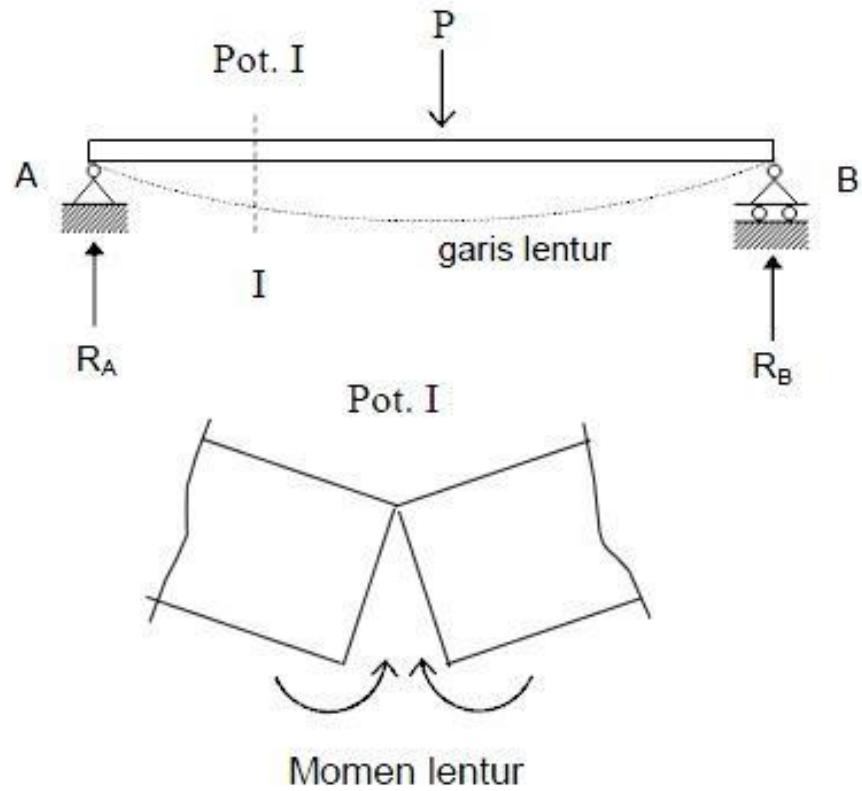


Gambar 95. Penggambaran *shear forces diagram* (SFD) dengan cara grafis

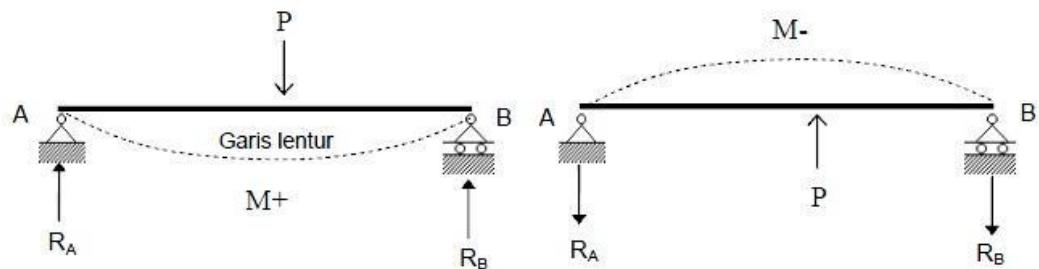
Pada Gambar 96 di atas menunjukkan bahwa nilai gaya lintang akan positif apabila perputaran gaya yang bekerja searah dengan jarum jam, dan diarsir tegak lurus dengan sumbu batang yang menerima gaya melintang. Sebaliknya, bila perputaran gaya yang bekerja berlawanan arah dengan perputaran jarum jam, diberi tanda negatif dan diarsir sejajar dengan sumbu batang.

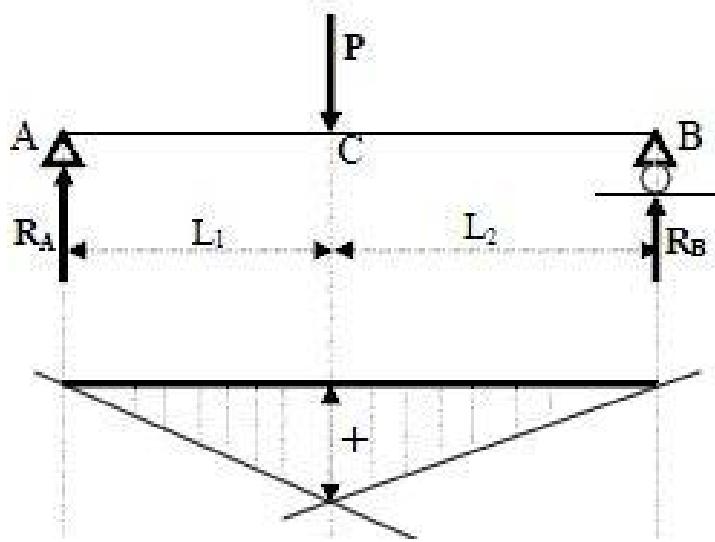
6.6 Momen (Bending Moment Diagram)

Momen adalah hasil kali antara gaya dengan jarak (jarak garis lurus terhadap garis kerjanya).



Akibat gaya luar P maka balok akan melentur, oleh gaya dalam momen lentur kondisi ini akan dilawan sehingga terdapat keseimbangan dalam.



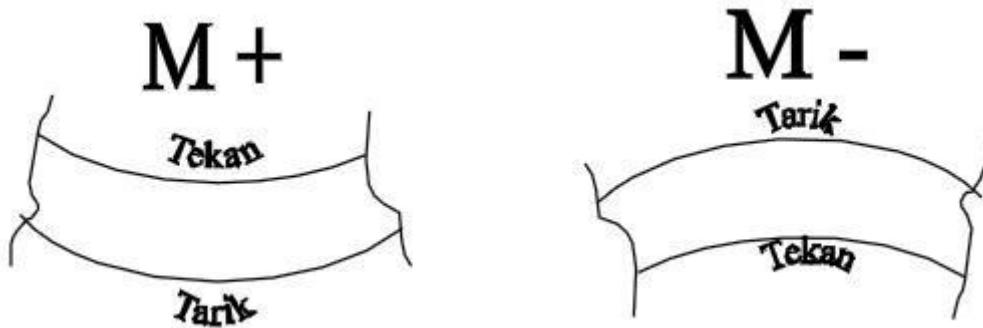


Gambar 96. Penggambaran *bending moment diagram* (BMD) dengan cara grafis.

Momen adalah hasil kali antara gaya dengan jaraknya. Jarak disini adalah jarak tegak lurus dengan garis kerja gayanya. Dalam Gambar 97 di atas berarti bahwa pada titik C terjadi momen sebesar:

$$M_C = R_A \cdot L_1$$

Bidang momen diberi tanda positif jika bagian bawah atau bagian dalam yang mengalami tarikan. Bidang momen positif diarsir tegak lurus sumbu batang yang mengalami momen.



Sebaliknya, apabila yang mengalami tarikan pada bagian atas atau luar bidang momen, maka diberi dengan tanda negatif. Bidang momen negatif

diarsir sejajar dengan sumbu batang. Perlu diketahui bahwa momen yang berputar ke kanan belum tentu positif dan momen yang berputar ke kiri belum tentu negatif. Oleh karena itu, perjanjian tanda perlu diperhatikan dengan teliti.

Momen Torsi

Tampang

balok

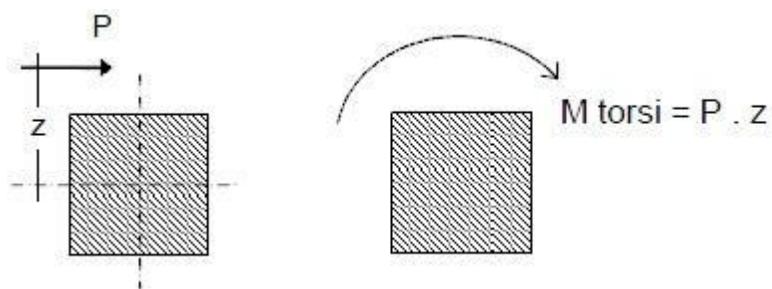
menahan

momen torsi/

puntir

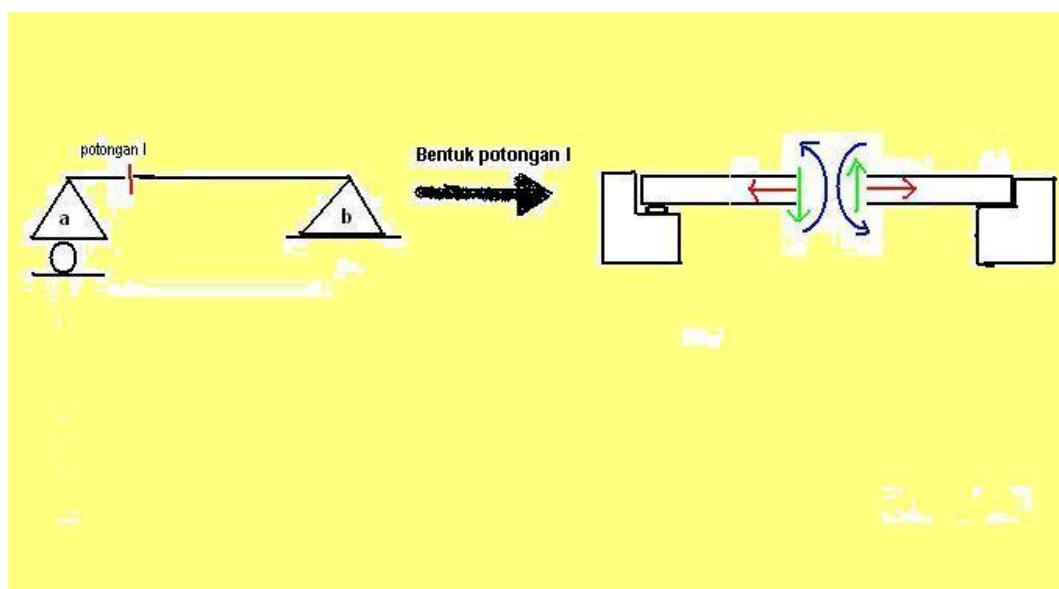
sebesar,

$$M \text{ torsi} = P \cdot z$$



Gaya Dalam

Gaya dalam adalah gaya yang ada di dalam badan struktur yang berusaha menjaga keseimbangan beban-beban luar yang bekerja pada struktur.



Gaya dalam dapat juga diartikan sebagai gaya pada badan struktur yang timbul akibat adanya keseimbangan gaya aksi dan reaksi. Gaya dalam tidak mungkin timbul jika gaya aksi dan reaksi tidak seimbang.

Sebagai contoh jika kita membangun rumah diatas tanah yang keras, maka tanah mampu memberi reaksi balik akibat beban luar yang bekerja pada struktur. Akan terjadi keseimbangan gaya. Elemen struktur akan mengalami gaya dalam.

Sebaliknya jika bangunan berdiri di atas tanah sangat lunak, maka tanah tidak akan mampu menahan beban aksi pada struktur. Bangunan akan turun, pada saat turun maka seluruh elemen bangunan tidak mengalami gaya dalam.

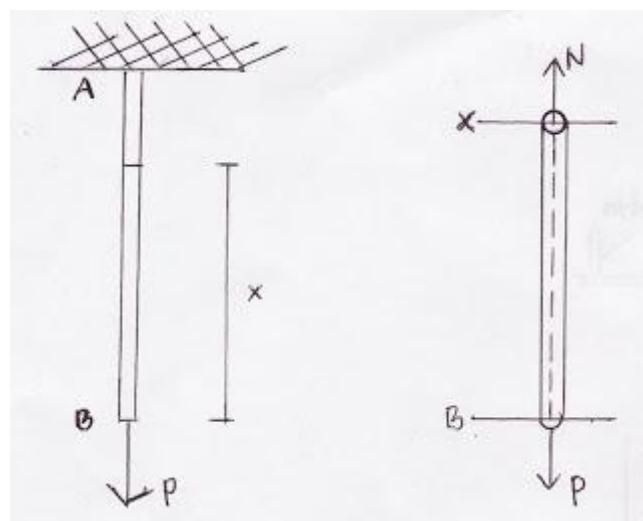
Gaya dalam adalah gaya rambat yang diimbangi oleh gaya yang berasal dari bahan konstruksi, berupa gaya lawan, dari konstruksi.

Analisis hitungan gaya dalam dan urutan hitungan ini dapat diuraikan secara singkat sebagai berikut:

1. Menetapkan dan menyederhanakan konstruksi menjadi suatu sistem yang memenuhi syarat yang diminta.
2. Menetapkan muatan yang bekerja pada konstruksi ini.
3. Menghitung keseimbangan luar.
4. Menghitung keseimbangan dalam.
5. Memeriksa kembali semua hitungan.

Dengan syarat demikian konstruksi yang dibahas akan digambarkan sebagai suatu garis sesuai dengan sumbu konstruksi, yang selanjutnya disebut: *Struktur*

Misalkan pada sebuah balok dijepit salah satu ujungnya dan dibebani oleh gaya P seperti pada gambar 98 maka dapat diketahui dalam konstruksi tersebut timbul gaya dalam.

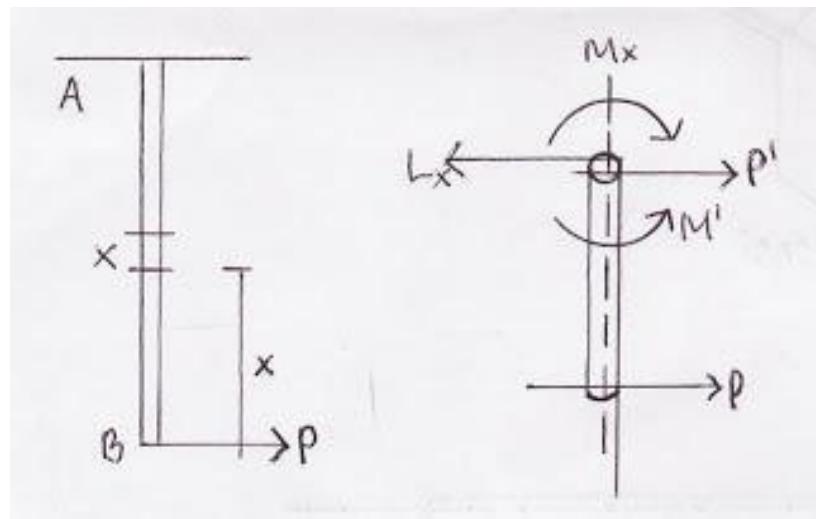


Gambar 97

Apabila konstruksi dalam keadaan seimbang, maka pada suatu titik X sejauh x dari B akan timbul gaya dalam yang mengimbangi P .

Gaya dalam yang mengimbangi gaya aksi ini tentunya bekerja sepanjang sumbu batang sama besar dan mengarah berlawanan dengan gaya aksi ini. Gaya dalam ini disebut *Gaya normal (N)*.

Bila gaya aksi berbalik arah maka berbalik pula arah gaya normalnya. Nilai gaya normal di titik X ini dinyatakan sebagai N_x .



Gambar 98

Gambar 99 menggambarkan gaya P yang merambat sampai titik X dan menimbulkan gaya sebesar P' dan M' . Apabila struktur dalam keadaan seimbang maka tiap-tiap bagian harus pula dalam keadaan seimbang. Selanjutnya gaya P' dan M' harus pula diimbangi oleh suatu gaya dalam yang sama besar dan berlawanan arah, yaitu gaya dalam L_x dan M_x . Gaya tersebut merupakan sumbangan dari bagian XA yang mengimbangi $P'M'$.

Gaya dalam yang tegak lurus sumbu disebut Gaya lintang, disingkat L_x dan momen yang menahan lentur pada bagian ini disebut Momen Lentur disingkat M_x .

Dari uraian di atas, gaya-gaya dalam dibedakan menjadi tiga :

1. Gaya normal (N), yaitu gaya dalam yang bekerja searah sumbu balok.
2. Gaya lintang (L), yaitu gaya dalam yang bekerja tegak lurus sumbu balok.
3. Momen lentur (F), yaitu gaya dalam yang menahan lentur sumbu balok

Gaya dalam bekerja pada titik berat sepanjang garis struktur. Untuk menghitung gaya dalam ini diperlukan pengertian tanda.

Gaya Normal diberi tanda positif (+) apabila gaya itu cenderung menimbulkan gaya tarik pada batang dan diberi tanda negatif (-) apabila gaya itu cenderung menimbulkan sifat desak.

Gaya lintang diberi tanda positif (+) apabila gaya itu cenderung menimbulkan patah dan putaran jarum jam, dan diberikan tanda negatif (-) apabila gaya itu cenderung menimbulkan kebalikannya.

Momen lentur diberi tanda positif (+) apabila gaya itu menyebabkan sumbu batang cekung ke atas dan diberi tanda negatif (-) apabila gaya itu menyebabkan sumbu batang cekung ke bawah.

6.7 Hubungan antara Muatan, Gaya Lintang, dan Momen

Untuk membahas pertanyaan tersebut, harus mempelajari suatu struktur sederhana yang dibebani muatan penuh terbagi rata.

Gaya dalam di m dapat dihitung sebesar:

$$M_m = V_a x - \frac{1}{2} q x^2 =$$

$$\frac{1}{2} q l x - \frac{1}{2} q x^2 \dots \dots \dots (1.1)$$

$$L_m = \frac{1}{2} ql - qx \dots \dots \dots (1.2)$$

Gaya dalam din dapat dihitung sebesar:

$$M_n = V_a (x + dx) - 1/2q (x + dx)^2 \dots \dots \dots (1.4)$$

$$L_n = \frac{1}{2} qL - q(x + dx) \dots \dots \dots (1.5)$$

Persamaan (1.4) dan (1.5) tersebut dapat dituliskan pula sebagai:

$$M_n = M_m + dM = M_m + L_m \cdot dx - q \cdot dx \cdot 1/2 \cdot dx \dots \dots \dots (1.6)$$

Persamaan tersebut setelah diselesaikan didapat:

Kiranya perlu ditambahkan bahwa perubahan nilai beban di setiap titik adalah tetap, yang berarti $dq/dx = 0$

Dengan demikian memang terbukti adanya hubungan antara muatan, gaya lintang dan momen. Hubungan itu tampak pula pada persamaan-persamaan di atas, yaitu: gaya lintang merupakan fungsi turunan dari momen , dan beban merupakan fungsi turunan dari gaya lintang, atau sebaliknya gaya lintang merupakan jumlah integrasi dari beban. dan momen merupakan jumlah integrasi dari gaya lintang.

Satuan Konversi untuk Pembebaan

- 1 mpa = 1000 kpa = 1 ksi
- 1 mpa = 1 n/mm² = 10 kg/cm² = 100t/m²
- 1 mpa = 100t/m² = 100.000kg/m²
- 1 kpa = 100kg/m²
- 1 mpa = 1000 kpa
- 1 kpa = 1kn /m² 1kn = 100kg/m²

f_c beton (mutu beton) missal k 225 kg/cm^2 dibagi 10 = $22,5 \text{ mpa}$

f_y main (mutu baja pokok) = $400 \text{ mpa} = 40.000 \text{ t/m}^2$

f_y sec (mutu baja sengkang = $240 \text{ mpa} = 24000 \text{ t/m}$)

Satuan Konversi untuk Gaya

$$N = 0.001 \text{ kN}$$

$$[KN] = 1 \text{ kN}$$

$$MN = 1000 \text{ kN}$$

$$lb (\text{pon}) = 0044482 \text{ kN}$$

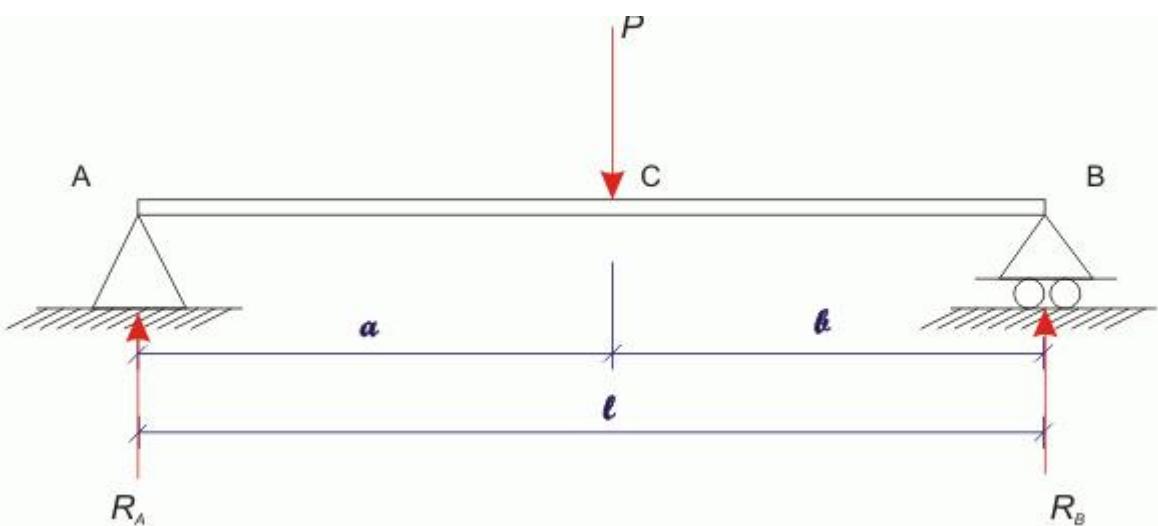
$$klb (\text{kilopon}) = 4.4482 \text{ kN}$$

Name	Length	Time	Mass	Force
International System of Units (SI)	meter (m)	second (s)	kilogram (kg)	newton* (N) $\left(\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \right)$
U.S. Customary (FPS)	foot (ft)	second (s)	slug* $\left(\frac{\text{lb} \cdot \text{s}^2}{\text{ft}} \right)$	pound (lb)

*Derived unit.

Contoh Soal

1. Gambarkan diagram gaya lintang dan momen lentur pada balok sederhana dengan beban terpusat (*concentrated load*). Nilai – nilai dan besarannya, tentukan sendiri



Gambar 99

Penyelesaian

- Pertama dengan persamaan kesetimbangan balok kita cari reaksi – reaksi tumpuan pada balok. Dengan menggunakan prinsip kesetimbangan momen di titik B kita cari Reaksi pada titik A

$$RA \cdot l - P \cdot b = 0$$

$$RA = P \cdot b / l -- 1$$

Dengan cara yang sama kita cari reaksi pada titik B, kemudian didapatkan

$$RB = P \cdot a / l -- 2$$

Keterangan $\rightarrow l$ = panjang total pada balok, b = jarak titik B ke titik C, a = jarak titik A ke titik C (dilihat lagi gambar 100)

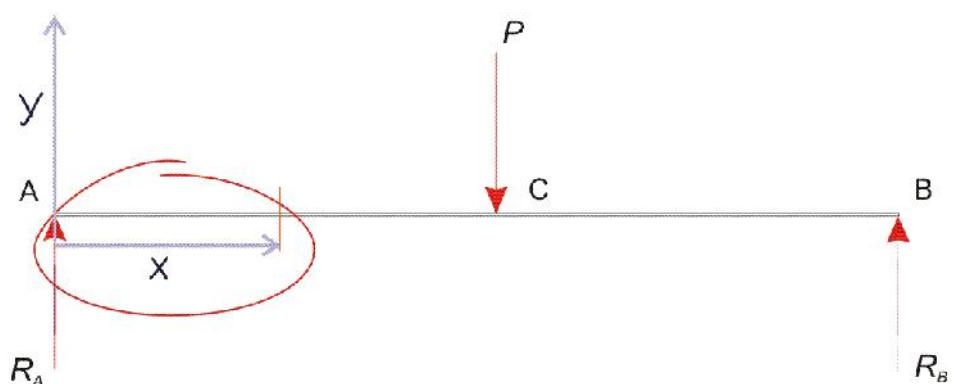
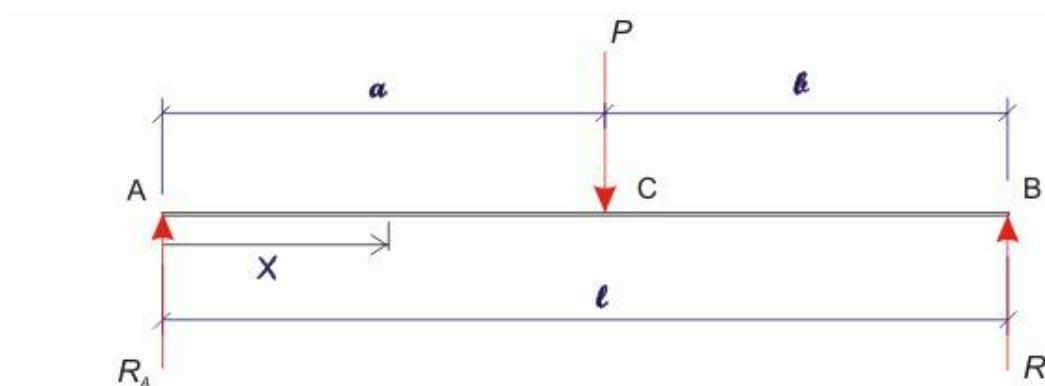
Misal sebuah balok (gambar 100) dengan panjang total (l) = 5 meter, b = 3 meter, dan c = 2 meter. Diberi beban di titik C sebesar 10 Newton. Maka dengan memasukan nilai – nilai tersebut ke persamaan 1 dan 2 diperoleh besar reaksi pada masing - masing tumpuan.

$$\begin{aligned} RA &= 10 \times 3 / 5 \\ &= 6 \text{ Newton} \end{aligned}$$

$$RB = 10 \times 2 / 5$$

= 4 Newton

- Buat potongan dengan jarak x meter dari penyangga kiri balok ini (lihat gambar 101 yang diberi lingkar merah) kita anggap ini sebagai sebuah sistem koordinat 2 sumbu, sumbu x dan sumbu y . sumbu x mewakili panjang balok, sumbu y mewakili gaya lintang dan momen lentur yang akan kita cari besarnya, dengan titik pusat 0 berada di titik A.



Gambar 100

- Tentukan gaya lintang (V) dan momen lenturnya (M) dari $x=0$ (x pada titik A) sampai $x=2$ (x pada titik C) atau kita dapat menyebutnya V dan M pada $0 < x < 2$

$$V=RA=P.b/l \quad M=RA.x=(P.b/l).x$$

Dari persamaan tersebut dapat diketahui bahwa gaya lintang ($V=RA$) tetap konstan mulai dari penyangga A hingga titik dimana bekerjanya beban P (titik C atau $X = 2$), sedangkan momen lentur ($M=RA.x \rightarrow$ bentuk persamaan ordo 1) berubah secara linear terhadap x (lihat hasil plot persamaan gambar 1.1c)

- Tentukan V dan M pada $2 < x < 5$, atau gaya lintang dan momen lenturnya dari $x = 2$ (x di titik C) sampai $x = 5$ (x di titik B)

$$V=RA - P \quad M=RA.x - P(x-a)$$

Dengan menggunakan kesetimbangan vertikal didapat $P = R_A + R_B$, maka persamaan di atas disederhanakan menjadi

$$V=P.b/l - P$$

$$V=P.b/l - (R_A + R_B)$$

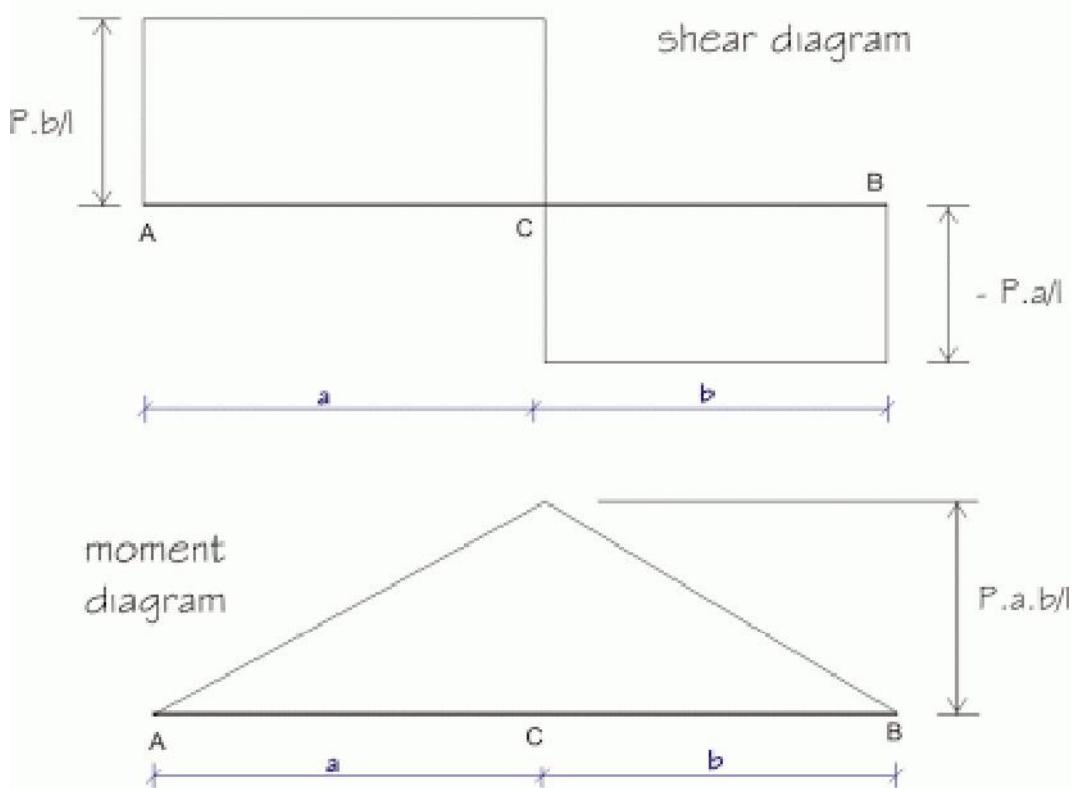
$$V= P.b/l - (P.b / l + P.a / l)$$

$$V= - P.a / l$$

Dengan menggunakan cara yang sama, maka persamaan momen lenturnya

$$M=P.a(l-x)/l$$

- Plot diagram gaya lintang dan momen lentur dari $x=0$ sampai $x=5$ dengan menggunakan persamaan – persamaan yang sudah kita buat.
- Perhatikan gambar 102, pada gambar sumbu x mewakili panjang balok, sedangkan sumbu y mewakili besar gaya lintang (pada *shear diagram*) atau momen lentur (pada *moment diagram*). dari gambar dapat diketahui besar gaya lintang terbesar ada pada daerah $0 < x < 2$ dan gaya lintang terkecil ada pada $2 < x < 5$, momen lentur terbesar ada pada saat $x = 2$ (atau x pada titik C)

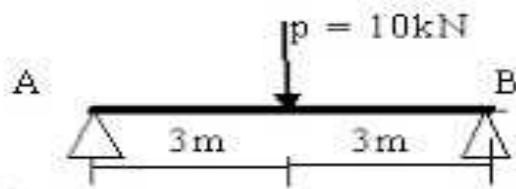


Gambar 101

DAFTAR PUSTAKA

- <http://bloginfotekniksipil.blogspot.com/2013/05/besaran-dan-sistim-satuan.html>
- <http://www.pbs.org/wgbh/buildingbig/lab/loads.html>
- <http://ansuf.blogspot.com/2012/11/diagram-momen-tegangan-terpusat-pada.html#.Um9eU3Dwlic>
- http://gudangroster.blogspot.com/2012_04_01_archive.html
- <http://www.exploratorium.edu/structures/>
- <http://kuliahmekanikateknik.blogspot.com/2011/08/gaya-luar-dan-gaya-dalam.html>
- <http://civil-network.blogspot.com/2013/04/contoh-soal-beban-merata.html>
- <http://myjihadsoul.wordpress.com/2012/03/01/analisis-gaya-pada-rangka-batangtruss/#comments>
- <http://design-milk.com/stokke-zero-gravity-chair/>
- http://andrieasgunawan.blogspot.com/2013/01/ebook-teknik-id-201-350_4.html
- <http://www.mafiosodeciviliiano.com/old/struktur/485-kekakuan-struktur-teknik-sipil>
- <http://belajar-teknik-sipil.blogspot.com/2010/03/pengertian-mekanika-rekayasa>
- Modul Perhitungan Kekuatan Konstruksi Bangunan Sederhana (PKKBS),
SMK Negeri 2 Sragen, 2011
- Fajar Ginanjar. 2008. Laporan fisika contoh penerapan konsep titik berat
dalam kehidupan sehari-hari
- Mulyati. Bahan Ajar Statika.
- Mohammad Yasin, S.Pd . *Presentasi bahan ajar: Ilmu Statika Dan Tegangan Balok Sederhana*). SMK N 2 Samarinda

SOAL
MEKANIKA TEKNIK
JURUSAN TEKNIK BISNIS
KONSTRUKSI DAN PROPERTI
KELAS X



Penyelesaian :

Contoh soal :

Suatu balok sederhana dengan bentuk, dimensi, dan pembebanan seperti gambar sebagai berikut. hitung dan lukisan bidang gaya geser dan momen lentur.

Penyelesaian :

$$MB = 0$$

$$Ra \cdot L - p \cdot 3 = 0$$

$$RA = 30 / 6 = 5 \text{ KN}$$

$$MA = 0$$

$$-Rb \cdot L + p \cdot 3 = 0$$

$$Rb = -30 / -6 = 5 \text{ kn}$$

Gaya geser : $Va - c = Ra = 5 \text{ kN}$

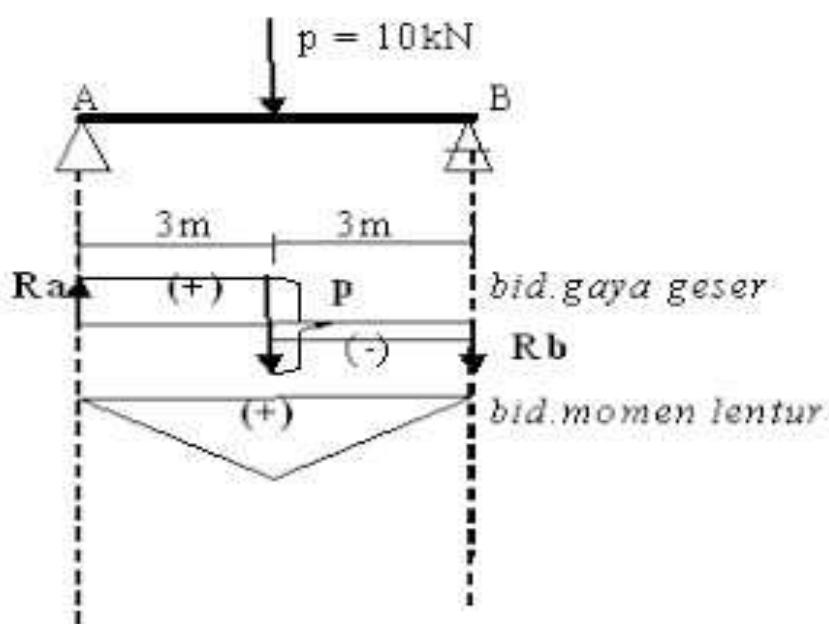
$$Vc - b = Ra - p = 5 - 10 = -5 \text{ kN}$$

Momen lentur : $Ma = 0$

$$Mc = Ra \cdot 3 = 5 \cdot 3 = 15 \text{ kN}$$

$$Mb = Ra \cdot 6 - p \cdot 3 = 5 \cdot 6 - 10 \cdot 3 = 0$$

Hasil analisis di atas dapat dilukiskan sebagai berikut:



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah
Kelas / Semester	: X / I
Mata Pelajaran	: Mekanika Teknik
Topik	: Menganalisis gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) dan Menghitung gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan.
Pertemuan ke	: 2 Minggu ke- 16
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 3 : - Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Dasar-dasar Teknik Konstruksi dan Properti pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI 4 : - Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Dasar-dasar Teknik Konstruksi dan Properti. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.

- Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

- Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan

4.5 Menghitung gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 4.5.1 Menghitung momen pada struktur bangunan
- 4.5.2 Menghitung gaya geser pada struktur bangunan
- 4.5.3 Menghitung gaya normal pada struktur bangunan

D. Tujuan Pembelajaran

- 4.5.1 Siswa dapat mempresentasikan tentang cara menghitung momen dalam struktur bangunan
- 4.5.2 Siswa dapat mempresentasikan dan mengkomunikasikan kepada guru dan teman-teman tentang menghitung gaya geser dalam struktur bangunan
- 4.5.3 Siswa dapat mempresentasikan kepada guru dan teman-teman tentang menghitung gaya normal dalam struktur bangunan

E. Materi Pembelajaran

Terlampir

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : PBL dan Latihan
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab dan Penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran

Uraian kegiatan pembelajaran	Metode	Waktu	Media
a. Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">• Mengelola kelas<ul style="list-style-type: none">- Salam pembuka- Membaca do'a- Absensi• Membangkitkan motivasi siswa• Melakukan apersepsi dan memberikan penguatan sekaligus menunjukkan salah satu sikap yang harus dimiliki oleh seorang yang beragama.	Tanya jawab	15 menit	
b. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none">• Mengamati<ul style="list-style-type: none">- Siswa membaca informasi terkait dengan materi• Menanya			

<ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberi kesempatan untuk bertanya menyangkut materi yang diajarkan. • Mengumpulkan Data - Siswa diarahkan untuk bekerja sama dengan temannya dalam menganalisa tentang materi - Guru berperan sebagai narasumber dan fasilitator bagi siswa untuk berdiskusi dengan temannya. • Mengasosiasi - Siswa mengasosiasikan hasil diskusinya dengan teman yang lain dengan bimbingan guru. • Mengkomunikasikan - Siswa diberi kesempatan untuk mengemukakan hasil diskusinya dengan bimbingan guru. - Guru memberikan penguatan terhadap pendapat siswa dan sekaligus mengulang kembali materi yang belum dikuasai siswa. - Guru memberikan tugas resume kepada siswa. <p>c. Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluasi ▪ Menanyakan materi yang belum dipahami kepada siswa ▪ Menyimpulkan materi yang telah pelajari. - Guru menjelaskan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari untuk minggu depan serta tugas yang terkait dengan pelajaran berikutnya. 	Ceramah, Diskusi	Tanya Jawab,	105 menit	Modul mekanika teknik (<i>hand out</i>)
	Ceramah		15 menit	

H. PENILAIAN

1. Penilaian kognitif :

a. Perhitungan nilai = $\frac{n - y - di}{n - m} \times 10 = n - a$

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Soal
3.5 Menganalisis gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan	3.5.1. Menjelaskan konsep, jenis, dan contoh gaya 3.5.2. Membedakan konsep antara momen, gaya geser dan gaya normal.	Tes tulis	<p>1. Sebutkan dan Jelaskan konsep, jenis, dan contoh gaya dalam struktur bangunan</p> <p>2. Jelaskan apa yang membedakan konsep antara momen, gaya geser dan gaya normal</p>

Jawaban soal :

Lihat di hand out materi mekanika teknik sesuaikan dengan jelasnya jawaban dan runtut

Kriteria Penilaian Pengetahuan

No.	Aspek Penilaian	Skor Maksimal
1	Dapat menjelaskan konsep, jenis, dan contoh gaya dalam struktur bangunan	40
2	Dapat menjelaskan apa yang membedakan konsep antara momen, gaya geser dan gaya normal	60
Total Skor		100

Rubrik nilai pengetahuan

No	Nama Siswa	Skor setiap nomor soal		Jumlah Skor	Nilai
		No 1	No 2		
1					
2					
3					
4					

2. Penilaian afektif

a. Penilaian Motivasi

b. Penilaian disiplin

No.	Nama Siswa	Aspek Yang dinilai			Jumlah skor	Nilai
		Kesesuaian laporan dengan tugas	Ketepatan waktu dalam mengumpulkan tugas	Mengikuti pembelajaran sampai selesai		
1.						
2.						
3.						
4.						

Pedoman penskoran

Diskusi : Skor maximum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sbb :

- 3 = Pertanyaan logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat
- 2 = Pertanyaan mendekati logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat
- 1 = Pertanyaan tidak logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{\frac{n}{n} \cdot y - d}{m} \times 1 = n - a$$

3. Penilaian Psikomotorik

Penilaian psikomotorik diambil berdasarkan keterampilan siswa dalam Menganalisis materi. Pedoman penskoran kinerja siswa adalah berdasarkan rubrik di bawah ini.

a. Kisi-kisi dan Soal Praktek (*Terlampir*)

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Kegiatan/Job/Soal
4.5 Menghitung gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan	4.5.1 Menghitung momen pada struktur bangunan 4.5.2 Menghitung gaya geser pada struktur bangunan 4.5.3 Menghitung gaya normal pada struktur bangunan	Praktek	Presentasikan didepan kelas untuk menghitung gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan (soal dan jawaban terlampir)

RUBRIK PENILAIAN

Aspek Yang Dinilai		Kriteria/Rubrik
A. Persiapan	Menyiapkan materi	Skor 1 = Menyiapkan materi secara tidak lengkap Skor 2 = Menyiapkan materi kurang lengkap Skor 3 = Menyiapkan materi secara lengkap
B. Proses	Mengerjakan secara mandiri	Skor 1 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan bantuan teman Skor 2 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman Skor 3 = mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman
C. Hasil	Hasil hitungan	Skor 1 = Skor 2 = Skor 3 =
	TOTAL	maks = 9

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{n \quad y \quad dt}{n \quad m} \quad x \ 1 \quad = n \quad a$$

4. Penilaian

Untuk menentukan nilai akhir (NA) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{2 + 5 + 3}{1}$$

Dimana

S = nilai Sikap (afektif)

P = nilai Pengetahuan (Kognitif)

K = Keterampilan (Psikomotorik)

I. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Modul dan *Hand out*
2. Alat-alat : Papan Tulis Dan Spidol/Kapur
3. Sumber belajar : Murfihenni, Weni, 2014. Mekanika Teknik Semester 1,
Jakarta : KEMENDIKBUD

Klaten, 24 Oktober 2017

Guru Pengampu

Mahasiswa PLT UNY

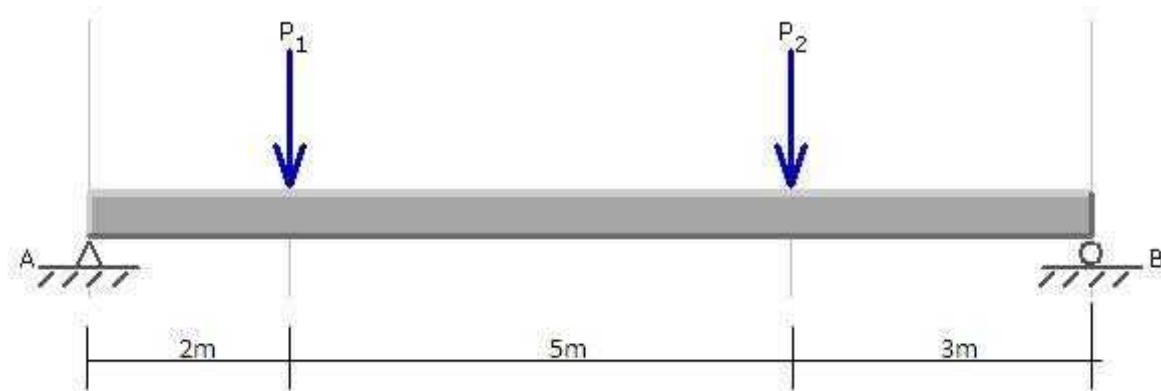
Lasimin, S.Pd

Ashari Rosyadi

NIP. 197409182008011002

NIM. 14505241021

SOAL
MEKANIKA TEKNIK
JURUSAN TEKNIK BISNIS
KONSTRUKSI DAN PROPERTI
KELAS X



$$P_1 = 20 \text{ N}$$

$$P_2 = 23 \text{ N}$$

Pertama-tama untuk menghitung reaksi perletakan dari simple beam di atas adalah menyamakan asumsi.

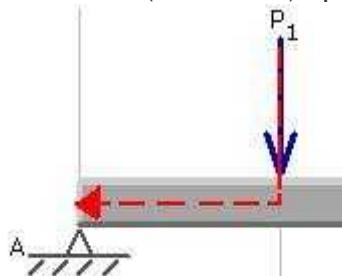
Asumsi dalam perhitungan ada 2 macam,

Asumsi 1:

Searah jarum jam (momen) = positif

Arah atas (vertikal) = positif

Arah kanan (horizontal) = positif



Perhatikan gambar di atas. Apabila dalam menghitung momen pada tumpuan A, maka gaya P_1 akan mengalir menuju tumpuan A seperti gambar di atas (lihat garis merah).

Untuk menentukan tanda (positif/negatif), maka perhatikan arah alirannya. Pada gambar di atas karena arah alirannya tandanya adalah (+). Dalam menghitung gaya vertikal, maka P_1 bernilai negatif, karena gaya P_1 menghadap ke bawah.

Asumsi kedua adalah kebalikan dari asumsi pertama. Kita bisa bebas memilih asumsi, asalkan dalam setiap perhitungan tetap konsisten memakai asumsi yang sama.

Kembali lagi ke contoh soal, langkah yang harus kita lakukan adalah mengidentifikasi gaya-gaya pada tumpuan.



Tumpuan A merupakan tumpuan sendi yang bisa menahan gaya yang tegak lurus dan gaya yang searah bidang tumpuan. Maka ada dua gaya yang terdapat pada tumpuan A, yaitu RAH (gaya horizontal) dan RAV (gaya vertikal). Sedangkan pada tumpuan B merupakan

tumpuan rol, yang hanya menahan gaya tegak lurus. Maka hanya ada satu gaya pada tumpuan B yaitu RBV (gaya vertikal)

Menghitung Reaksi Perletakan

Pada persamaan $\Sigma M = 0$ dicari dari hasil kali gaya dengan jarak. Pada contoh di atas perhitungan momen seperti ini:

$$\Sigma M = 0$$

$$(RAV \times 0) + (P1 \times 2) + (P2 \times 7) - (RBV \times 10) = 0 \\ 0 + (20 \times 2) + (23 \times 7) = (RBV \times 10) \\ 40 + 161 = 10 RBV$$

$$RBV = 20.1 \text{ N}$$

Penjelasan:

$$\Sigma M \text{ di tumpuan A} = 0$$

RAV x jarak dari A ke RAV. P1 x jarak dari A ke P1, tanda positif karena searah jarum jam. P2 x jarak dari A ke P2, tanda positif karena searah jarum jam. RBV x jarak dari A ke RBV, tanda negatif karena tidak searah jarum jam.

$$\Sigma MB = 0$$

$$(RBV \times 0) - (P1 \times 8) - (P2 \times 3) + (RAV \times 10) = 0 \\ 0 - (20 \times 8) - (23 \times 3) = - (RAV \times 10) \\ -160 - 69 = -10 RAV \\ RAV = 22.9 \text{ N}$$

Nilai RAV dan RBV yang diperoleh dari perhitungan di atas dapat dicek benar atau tidaknya dengan persamaan gaya vertikal ($\Sigma V = 0$)

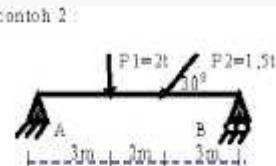
$$\Sigma V = 0$$

$$RAV + RBV - P1 - P2 = 0 \\ 22.9 + 20.1 - 20 - 23 = 0 \\ 0 = 0 \quad \text{ok!}$$

Apabila telah memenuhi persamaan, maka nilai RAV dan RBV sudah benar

Nilai RAH = 0 karena didalam kasus di atas tidak ada gaya horizontal lain selain RAH

contoh 2 :



Hitunglah besarnya reaksi tumpuan A dan B ?

$$\Sigma H = 0$$

$$HA - P2 \cdot \cos 30^\circ = 0$$

$$HA = P2 \cos 30^\circ$$

$$HA = 1,5 \cdot 0,866$$

$$HA = 1,299t$$

$$\Sigma V = 0$$

$$= P1 + P2 \sin 30^\circ$$

$$= 2t + 1,5 \cdot 0,5$$

$$= 2,75t$$

1. $\Sigma MA = 0$

$$-RB \cdot 8m + P1 \cdot \sin 30 \cdot 5m + P2 \cdot 3m = 0$$

$$-RB \cdot 8m + 1,5t \cdot 0,5 \cdot 5m + 2t \cdot 3m = 0$$

$$-RB \cdot 8m + 3,75tm + 6tm = 0$$

$$-RB \cdot 8m = -9,75tm$$

$$RB = 1,22\text{ton}$$

2. $\Sigma MB = 0$

$$RA \cdot 8m - P1 \cdot 5m - P2 \cdot \sin 30 \cdot 3m = 0$$

$$RA \cdot 8m - 2t \cdot 5m - 1,5t \cdot 0,5 \cdot 3m = 0$$

$$RA \cdot 8m - 10tm - 2,25tm = 0$$

$$RA \cdot 8m = 12,25tm$$

$$RA = 1,53\text{ton}$$

Kontrol : $P1 + P2 \cdot \sin 30^\circ = RA + RB$

$$2t + 1,5 \cdot 0,5 = 1,53 + 1,22$$

$$2,75 \text{ ton} = 2,75 \text{ ton} \dots \dots \dots \text{ok!}$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	:	SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah
Kelas / Semester	:	X / I
Mata Pelajaran	:	Mekanika Teknik
Topik	:	Menganalisis kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana dan menghitung kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana
Pertemuan ke	:	1 Minggu ke- 17
Alokasi Waktu	:	3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 3 : - Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Dasar-dasar Teknik Konstruksi dan Properti pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI 4 : - Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Dasar-dasar Teknik Konstruksi dan Properti. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.

- Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

- Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

3.6 Menganalisis kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana

4.6 Menghitung kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.6.1 Menjelaskan tentang konsep keseimbangan gaya
- 3.6.2 Mengidentifikasi syarat-syarat keseimbangan gaya
- 3.6.3 Menentukan cara Menghitung kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana
- 4.6.1 Menghitung kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana dengan cara analitis

D. Tujuan Pembelajaran

- 3.6.1 Siswa dapat menjelaskan tentang konsep keseimbangan gaya
- 3.6.2 Siswa dapat mengidentifikasi syarat-syarat keseimbangan gaya
- 3.6.3 Siswa dapat menentukan cara menghitung kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana
- 4.6.1 Siswa dapat mempresentasikan tentang cara menghitung kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana dengan cara analitis

E. Materi Pembelajaran

Terlampir

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : PBL dan Latihan
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab dan Penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran

Uraian kegiatan pembelajaran	Metode	Waktu	Media
a. Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">• Mengelola kelas- Salam pembuka- Membaca do'a- Absensi• Membangkitkan motivasi siswa• Melakukan apersepsi dan memberikan penguatan sekaligus menunjukkan salah satu sikap yang harus dimiliki oleh seorang yang beragama.	Tanya jawab	15 menit	
b. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none">• Mengamati- Siswa membaca informasi terkait dengan materi			

<ul style="list-style-type: none"> • Menanya - Siswa diberi kesempatan untuk bertanya menyangkut materi yang diajarkan. 	Ceramah,			
<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan Data - Siswa diarahkan untuk bekerja sama dengan temannya dalam menganalisa tentang materi - Guru berperan sebagai narasumber dan fasilitator bagi siswa untuk berdiskusi dengan temannya. 	Tanya Jawab,	105 menit	Modul mekanika teknik (<i>hand out</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> • Mengasosiasi - Siswa mengasosiasikan hasil diskusinya dengan teman yang lain dengan bimbingan guru. 	Diskusi			
<ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan - Siswa diberi kesempatan untuk mengemukakan hasil diskusinya dengan bimbingan guru. - Guru memberikan penguatan terhadap pendapat siswa dan sekaligus mengulang kembali materi yang belum dikuasai siswa. - Guru memberikan tugas resume kepada siswa. <p>c. Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluasi ■ Menanyakan materi yang belum dipahami kepada siswa ■ Menyimpulkan materi yang telah pelajari. - Guru menjelaskan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari untuk minggu depan serta tugas yang berkaitan dengan pelajaran berikutnya. 	Ceramah	15 menit		

H. PENILAIAN

1. Penilaian kognitif :

a. Perhitungan nilai = $\frac{n - y - dl}{n - m} \times 100 = n - a$

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Soal
3.6 Menganalisis kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana	3.6.1 Menjelaskan tentang konsep keseimbangan gaya 3.6.2 Mengidentifikasi syarat-syarat keseimbangan gaya 3.6.3 Menentukan cara Menghitung kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana	Tes tulis	1. Sebutkan dan Jelaskan konsep keseimbangan gaya 2. Jelaskan syarat-syarat keseimbangan gaya dan cara menghitung kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana

Jawaban soal :

Lihat di *hand out* materi mekanika teknik sesuaikan dengan jelasnya jawaban dan runtut

Kriteria Penilaian Pengetahuan

No.	Aspek Penilaian	Skor Maksimal
1	Dapat menjelaskan konsep, jenis, dan contoh gaya dalam struktur bangunan	30
2	Dapat menjelaskan apa yang membedakan konsep antara momen, gaya geser dan gaya normal	70
Total Skor		100

Rubrik nilai pengetahuan

No	Nama Siswa	Skor setiap nomor soal		Jumlah Skor	Nilai
		No 1	No 2		
1					
2					
3					
4					

2. Penilaian afektif

a. Penilaian Motivasi

No.	Nama Siswa	Aspek Yang dinilai						Jumlah skor	Nilai
		Partisipasi dalam kelompok	Kerjasama	Kelengkapan Tugas Individu/Kelompok	Kerapilan hasil Kerja	Aktivitas saat diskusi	Mengemukakan Gagasan		
1.									
2.									
3.									
4.									

b. Penilaian disiplin

No.	Nama Siswa	Aspek Yang dinilai				Jumlah skor	Nilai
		Kesesuaian laporan dengan tugas	Ketepatan waktu dalam mengumpulkan tugas	Mengikuti pembelajaran sampai selesai			
1.							
2.							
3.							
4.							

Pedoman penskoran

Diskusi : Skor maximum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sbb :

3 = Pertanyaan logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat

2 = Pertanyaan mendekati logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat

1 = Pertanyaan tidak logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{n - y}{n} \times 100 = n \quad a$$

3. Penilaian Psikomotorik

Penilaian psikomotorik diambil berdasarkan keterampilan siswa dalam Menganalisis materi. Pedoman penskoran kinerja siswa adalah berdasarkan rubrik di bawah ini.

a. Kisi-kisi dan Soal Praktek (*Terlampir*)

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Kegiatan/Job/Soal
4.6 Menghitung kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana	4.6.1 Siswa dapat mempresentasikan tentang cara menghitung kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana dengan cara analitis	Praktek	Presentasikan didepan kelas untuk menghitung kesimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana dengan cara analitis (soal dan jawaban terlampir)

RUBRIK PENILAIAN

Aspek Yang Dinilai		Kriteria/Rubrik
A. Persiapan	Menyiapkan materi	Skor 1 = Menyiapkan materi secara tidak lengkap Skor 2 = Menyiapkan materi kurang lengkap Skor 3 = Menyiapkan materi secara lengkap
B. Proses	Mengerjakan secara mandiri	Skor 1 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan bantuan teman Skor 2 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman Skor 3 = mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman
C. Hasil	Hasil hitungan	Skor 1 = Skor 2 = Skor 3 =
	TOTAL	maks = 9

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{n \quad y \quad dt}{n \quad m} \times 1 = n \quad a$$

4. Penilaian

Untuk menentukan nilai akhir (NA) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{2 + 5 + 3}{1}$$

Dimana

S = nilai Sikap (afektif)

P = nilai Pengetahuan (Kognitif)

K = Keterampilan (Psikomotorik)

I. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Modul dan *Hand out*
2. Alat-alat : Papan Tulis Dan Spidol/Kapur
3. Sumber belajar : Murfihenni, Weni, 2014. Mekanika Teknik Semester 1,
Jakarta : KEMENDIKBUD

Klaten, 7 November 2017

Guru Pengampu

Mahasiswa PLT UNY

Lasimin, S.Pd

Ashari Rosyadi

NIP. 197409182008011002

NIM. 14505241021

SOAL
MEKANIKA TEKNIK
JURUSAN TEKNIK BISNIS
KONSTRUKSI DAN PROPERTI
KELAS X

1. Elemen-elemen struktur yang pokok pada sebuah bangunan konstruksi adalah....
 - a. beton dan aspal
 - b. balok dan kolom
 - c. kayu dan baja
 - d. pasir dan semen
 - e. beton dan baja
 2. Elemen yang disebut dengan kolom adalah....
 - a. struktur yang terdiri dari kumpulan elemen batang yang disambung
 - b. struktur yang dibentuk oleh elemen garis yang melengkung dan membentang di antara dua titik.
 - c. elemen struktur fleksibel dan bentuknya sangat tergantung pada besar dan perilaku beban yang bekerja padanya.
 - d. elemen struktur yang dibebani beban secara aksial oleh balok, kemudian mentransfer beban tersebut ke tanah.
 - e. elemen lentur, yaitu memikul beban yang bekerja secara transversal dari panjangnya
 3. Elemen yang disebut dengan balok adalah....
 - a. struktur yang terdiri dari kumpulan elemen batang yang disambung
 - b. struktur yang dibentuk oleh elemen garis yang melengkung dan membentang di antara dua titik.
 - c. elemen struktur fleksibel dan bentuknya sangat tergantung pada besar dan perilaku beban yang bekerja padanya.
 - d. elemen struktur yang dibebani beban secara aksial oleh balok, kemudian mentransfer beban tersebut ke tanah.
 - e. elemen lentur, yaitu memikul beban yang bekerja secara transversal dari panjangnya
 4. Fungsi dari Elemen-elemen struktur pada konstruksi bangunan adalah.....
 - a. memberi kekuatan dan kekakuan yang diperlukan untuk mencegah sebuah bangunan mengalami keruntuhan.
 - b. elemen struktur merupakan bagian bangunan yang menyalurkan beban-beban.
 - c. menahan beban-beban horizontal atau beban eksentris vertikal,
 - d. jawaban a, b dan c benar
 - e. jawaban a, b dan c salah

Perhatikan soal berikut!

1. Kayu 4. Pasir
2. Semen 5. Baja
3. Beton 6. Kerikil

5. Berdasarkan material pembentuk elemen struktur bangunan yang sesuai adalah....
a. 1,2 dan 3 c. 1,3 dan 5 e. 2 dan 4
b. 2,4 dan 6 d. 2,4 dan 6

6. Dibawah ini yang termasuk jenis kayu sebagai material pembentuk elemen struktur bangunan adalah, kecuali....
a. jati c. mahoni e. triplek
b. meranti d. sengon

7. Dibawah ini yang termasuk konstruksi dari beton sebagai material pembentuk elemen struktur bangunan adalah....
a. jalan raya c. bendungan e. a, b, c dan d benar
b. gedung bertingkat d. jembatan

8. Berdasarkan material pembentuk beton yang sesuai adalah....
- a. 1,2 dan 3 c. 1,3 dan 5 e. 2 dan 4
b. 2,4 dan 6 d. 2,4 dan 6
9. Perhatikan soal berikut!
1. Kemampuan layan (serviceability)
2. Efisisensi
3. Konstruksi
4. Ekonomis
- Untuk melakukan desain dan analisis struktur perlu ditetapkan kriteria yang dapat digunakan untuk menentukan bahwa struktur sesuai dengan manfaat penggunaannya. Beberapa kriteria desain struktur yang sesuai adalah....
- a. 1 dan 2 c. 2 dan 3 e. 1, 2, 3 dan 4
b. 1 dan 3 d. 1, 2 dan 3
10. Dibawah ini yang termasuk kriteria ekonomis dan efisien dalam merencanakan desain struktur bangunan, kecuali....
- a. mutu bahan berkualitas dan murah
b. rancangan gambar sangat praktis dan aman
c. rencana biaya sangat mahal
d. konstruksi bangunan sesuai kebutuhan
e. waktu pelaksanaan dapat dipersingkat dan berkualitas
11. Gaya yang bekerja secara terus-menerus pada struktur adalah disebut gaya.....
- a.statis** c. tekan e. gempa
b.dinamis d. tarik
12. Gaya yang bekerja secara tiba-tiba dan/atau kadang-kadang pada struktur dan pada umumnya mempunyai karakteristik besar dan lokasinya berubah dengan cepat adalah disebut gaya.....
- a.statis c. tekan e. gempa
b.dinamis d. tarik
- Perhatikan soal berikut!
1. beban hidup
2. beban mati
3. beban angin
4. beban gempa
13. Berikut ini yang termasuk dalam gaya statis pada sebuah konstruksi bangunan adalah....
- a. 2 dan 3 **c. 1 dan 2** e. 1, 2, 3 dan 4
b. 1 dan 4 d. 3 dan 4
14. Berikut ini yang termasuk dalam gaya dinamis pada sebuah konstruksi bangunan adalah....
- a. 2 dan 3 c. 1 dan 2 e. 1, 2, 3 dan 4
b. 1 dan 4 **d. 3 dan 4**
15. Beban-beban yang bisa ada atau tidak ada pada struktur untuk suatu waktu yang diberikan adalah disebut beban.....
- a.gempa c. tekan **e. hidup**
b. dinamis d. mati

16. Beban-beban yang bekerja vertikal ke bawah pada struktur dan mempunyai karakteristik bangunan, seperti misalnya penutup lantai, alat mekanis, partisi yang dapat dipindahkan adalah disebut beban.....
- a.gempa c. tekan e. hidup
 b. angin d.mati

Perhatikan soal berikut!

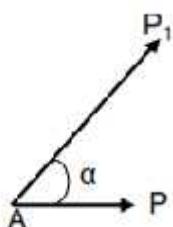
1. Perabotan 4. Beton bertulang
 2. Baja 5. Berat manusia
 3. Barang yang disimpan 6. Dinding setengah bata
17. Berikut ini yang termasuk beban mati pada sebuah konstruksi bangunan adalah....
- a. 1, 2 dan 3 c. 1, 3 dan 5 e. 4, 5 dan 6
 b. 2, 3 dan 4 d. 2, 4 dan 6
18. Berikut ini yang termasuk beban hidup pada sebuah konstruksi bangunan adalah....
- a. 1, 2 dan 3 c. 1, 3 dan 5 e. 4, 5 dan 6
 b. 2, 3 dan 4 d. 2, 4 dan 6
19. beban yang terjadi karena tekanan udara atau hembusan berupa aliran laminer dan turbulen yang terjadi pada sebuah konstruksi bangunan adalah....
- a.gempa c. tekan e. hidup
 b. angin d.mati
20. beban getaran yang dikaitkan dengan kejutan pada kerak bumi yang menyebabkan permukaan bumi dan bangunan di atasnya bergetar disebut beban....
- a.gempa c. tekan e. hidup
 b. angin d.mati

21. Jika nilai gaya $F = 2017 \text{ N}$, maka konversi satuan gaya ke kgf adalah....
- a. 2,017 c. 201,7 e. 20170
 b. 20,17 d. 2017

22. Jika nilai gaya $F = 2017 \text{ kgf}$, maka konversi satuan gaya ke N adalah....
- a. 2,017 c. 201,7 e. 20170
 b. 20,17 d. 2017

Perhatikan gambar dan tabel berikut!

	30°	45°	60°
Sin	0,5	0,707	0,866
Cos	0,866	0,707	0,5

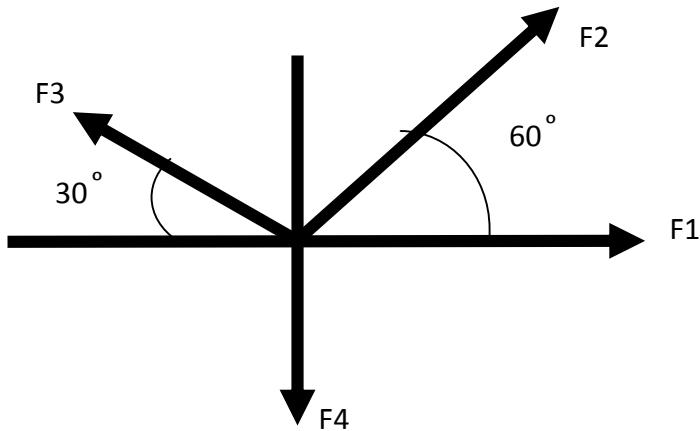


23. Jika nilai $P = 4 \text{ kN}$, $P_1 = 10 \text{ kN}$ dan $\alpha = 60^\circ$, maka nilai resultan gaya tersebut adalah....kN
- a. 12 c. 13 e. 14
 b. 12,5 d. 13,5

24. Dari soal no. 20, jika nilai $P = 2 \text{ kN}$, $P_1 = 6 \text{ kN}$ dan $\theta = 30^\circ$, maka nilai resultan gaya tersebut adalah....kN

- a. 4,7
- c. 7,8
- e. 8,8
- b. 7,4
- d. 8,7

Perhatikan gambar dan tabel berikut!



1	$F_{2x} = \cos 60^\circ \times F_2$	5	$F_{3x} = \cos 30^\circ \times F_3$
2	$F_{2x} = \sin 60^\circ \times F_2$	6	$F_{3x} = \sin 30^\circ \times F_3$
3	$F_{2y} = \sin 60^\circ \times F_2$	7	$F_{3y} = \cos 30^\circ \times F_3$
4	$F_{2y} = \cos 60^\circ \times F_2$	8	$F_{3y} = \sin 30^\circ \times F_3$

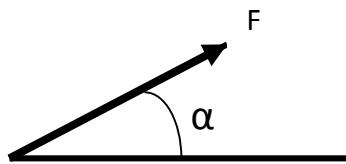
25. Rumus yang dapat digunakan untuk menghitung nilai gaya F_{2x} , F_{2y} , F_{3x} dan F_{3y} secara berurutan sesuai gambar adalah....

- a. 1, 2, 4 dan 5
- c. 1, 3, 6 dan 8
- e. 1, 3, 6 dan 7
- b. 1, 2, 5 dan 7
- d. 1, 3, 5 dan 8

26. Dari soal nomor 22, jika Nilai $F_1 = 8 \text{ kN}$, $F_2 = 6 \text{ kN}$, $F_3 = 4 \text{ kN}$, dan $F_4 = 5 \text{ kN}$, maka nilai resultan gaya diatas adalah.....kN (gunakan metode grafis)

- a. 6,85
- c. 7,86
- e. 8,86
- b. 7,58
- d. 8,66

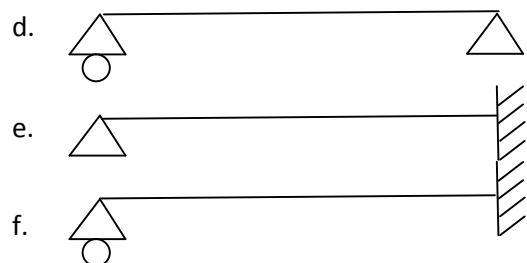
Perhatikan gambar dan tabel berikut!



	30°	45°	60°
Sin	0,5	0,707	0,866
Cos	0,866	0,707	0,5

27. Diketahui nilai gaya $F = 12 \text{ kN}$, dan sudut kemiringan $\alpha = 60^\circ$, maka nilai F_x dan F_y adalah..... kN
- a. 6 dan 10,39 c. 7 dan 11,39 e. 6 dan 7
 b. 10,39 dan 6 d. 11,39 dan 7
28. Lihat gambar 24. Diketahui nilai gaya $F = 10 \text{ kN}$, dan sudut kemiringan $\alpha = 30^\circ$, maka nilai F_x dan F_y adalah..... N
- a. 8660 dan 5000 c. 8660 dan 6000 e. 5000 dan 5000
 b. 5000 dan 8660 d. 6000 dan 7000
29. Diketahui nilai $F_x = 7,56 \text{ kN}$ dan $F_y = -21,22 \text{ kN}$, maka nilai resultan gaya tersebut adalah.....kN (gunakan metode analitis)
- a. 21,1 c. 22,1 e. 23,1
 b. 21,5 d. 22,5

Perhatikan gambar dan tabel berikut!



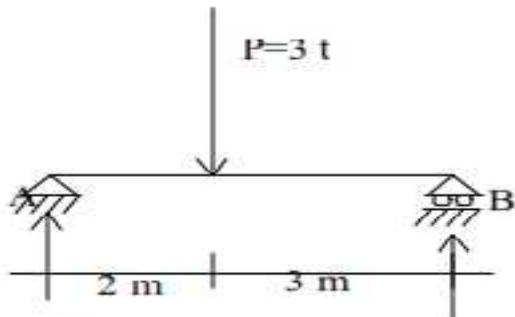
1	Sendi-Rol	5	Sendi-sendi
2	Sendi-jepit	6	Rol-rol
3	Jepit-jepit	7	Jepit-sendi
4	Rol-jepit	8	Jepit-rol

30. Dari gambar diatas, nama tumpuan yang sesuai dengan gambar a, b, e, dan f secara berurutan adalah....(baca dari kiri ke kanan)
- a. 1, 2, 3 dan 4 c. 1, 3, 2 dan 5 e. 2, 3, 4 dan 5
 b. 1, 3, 4 dan 5 d. 1, 3, 2 dan 4
31. Dari gambar nomor 27, bentuk gambar dan nama tumpuan yang ada pada struktur konstruksi jembatan adalah....
- a. b dan 3 c. d dan 4 e. a dan 1
 b. f dan 1 d. e dan 2

32. Dari gambar nomor 27, bentuk gambar dan nama tumpuan yang ada pada struktur konstruksi gedung adalah.....

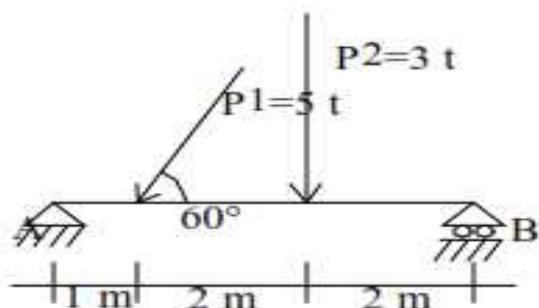
- a. b dan 3 c. d dan 4 e. a dan 1
b. f dan 1 d. e dan 2

Perhatikan gambar berikut!



33. Nilai RA dan RB pada gambar diatas adalah.... t

- a. 1,8 dan 2,1 c. 2,1 dan 8,1 e. 8,8 dan 2,1
b. 1,2 dan 1,8 d. 3,1 dan 1,8



	30°	45°	60°
Sin	0,5	0,707	0,866
Cos	0,866	0,707	0,5

34. Nilai RA dan RB pada gambar diatas adalah.... t

- a. 4,7 dan 2,6 c. 2,6 dan 8,1 e. 8,1 dan 2,1
b. 2,6 dan 4,7 d. 3,1 dan 4,7

35. Berikut ini yang dimaksud dengan gaya normal adalah....

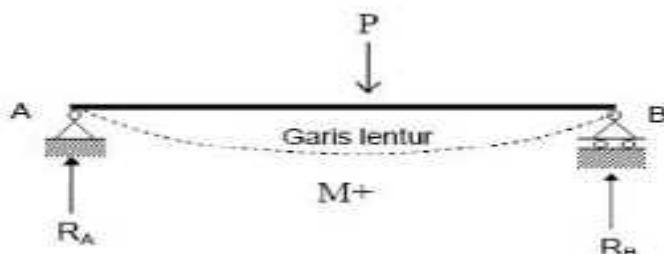
- a. suatu gaya yang garis kerjanya berimpit/sejajar dengan sumbu batang.
b. gaya dalam yang bekerja tegak lurus sumbu balok.
c. hasil kali antara gaya dengan jarak serta menahan lentur sumbu balok
d. gaya yang ada di dalam badan struktur yang berusaha menjaga keseimbangan beban-beban luar yang bekerja pada struktur.
e. gaya dalam yang menahan beban aksial dari balok

36. Berikut ini yang dimaksud dengan gaya lintang/geser adalah....

- a. suatu gaya yang garis kerjanya berimpit/sejajar dengan sumbu batang.
- b. gaya dalam yang bekerja tegak lurus sumbu balok.**
- c. hasil kali antara gaya dengan jarak serta menahan lentur sumbu balok
- d. gaya yang ada di dalam badan struktur yang berusaha menjaga keseimbangan beban-beban luar yang bekerja pada struktur.
- e. gaya dalam yang menahan beban aksial dari balok

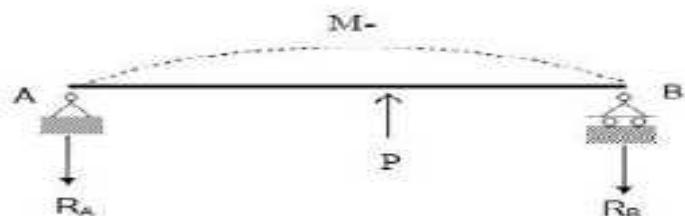
37. Berikut ini yang dimaksud dengan momen lentur adalah....

- a. suatu gaya yang garis kerjanya berimpit/sejajar dengan sumbu batang.
- b. gaya dalam yang bekerja tegak lurus sumbu balok.
- c. hasil kali antara gaya dengan jarak serta menahan lentur sumbu balok**
- d. gaya yang ada di dalam badan struktur yang berusaha menjaga keseimbangan beban-beban luar yang bekerja pada struktur.
- e. gaya dalam yang menahan beban aksial dari balok



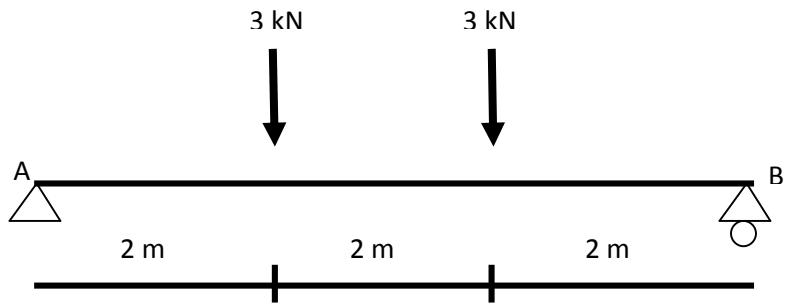
38. Pernyataan yang benar untuk gambar diatas adalah....

- a. balok menerima gaya tekan pada bagian serat atas
- b. balok menerima gaya tarik pada bagian serat atas
- c. balok menerima gaya tekan pada bagian serat bawah
- d. balok menerima gaya tarik pada bagian serat bawah
- e. jawaban a dan d benar**



39. Pernyataan yang benar untuk gambar diatas adalah....

- a. balok menerima gaya tekan pada bagian serat atas
- b. balok menerima gaya tarik pada bagian serat atas
- c. balok menerima gaya tekan pada bagian serat bawah
- d. balok menerima gaya tarik pada bagian serat bawah
- e. jawaban b dan c benar**



40. Dari gambar diatas, nilai RA dan RB adalah..... kN

- a. 1 dan 2
- b. 3 dan 2
- c. 2 dan 2
- d. 2 dan 1
- e. 3 dan 3

**RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)
FINISHING BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK KONSTRUKSI
BATU DAN BETON
KELAS XI**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah
Kelas / Semester : XI / I
Mata Pelajaran : Finishing Bangunan
Topik : Menerapkan perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing bangunan berdasarkan daftar analisa
Pertemuan ke : 1 Minggu ke- 14
Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

- 3.3. Menerapkan perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing bangunan berdasarkan daftar analisa
- 4.3 Menyajikan hasil rencana dan perhitungan kebutuhan alat dan bahan pekerjaan finishing bangunan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.3.1. Mengidentifikasi cara membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, dan *Schedule* pekerjaan finishing bangunan

- 4.3.1 Mempresentasikan cara membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, dan *Schedule* pekerjaan finishing bangunan

D. Tujuan Pembelajaran

- 3.3.1. Siswa dapat mengidentifikasi membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, dan *Schedule* pekerjaan finishing bangunan
- 4.3.1 Siswa dapat mempresentasikan cara membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, dan *Schedule* pekerjaan finishing bangunan

E. Materi Pembelajaran

Membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, *Schedule* pekerjaan finishing bangunan

CARA MENGHITUNG VOLUME PEKERJAAN

I. PEKERJAAN AWAL

1. Pengukuran

Pengukuran adalah kegiatan sebelum memulai pekerjaan, untuk menentukan posisi dari bangunan dan batas-batas ruangan, volume pengukuran adalah dihitung dengan satuan lumpsum,

Contoh : diperkirakan dikerjakan 2 hari dengan 2 tukang, maka perhitungannya adalah : upah tukang Rp. 100.000, maka Rp. $100.000 \times 2 \text{ hr} \times 2 \text{ org} = \text{Rp. } 400.000$.

2. Bowplank

Digunakan untuk membantu menentukan AS atau letak titik dari bangunan atau membatasi pekerjaan, dengan cara membuat pagar menggunakan papan/triplek/seng pada kayu ukuran 5/7 sebagai tiang, dibuat dengan jarak 1 meter dari as bangunan dipasang keliling bangunan.

Misal ukuran rumah 10 x 12m, maka volume bowplank adalah
 $(10+1+1)+(12+1+1) = 26 \text{ m}.$

II. PEKERJAAN GALIAN DAN URUGAN

1. Galian

Adalah pekerjaan yang berhubungan dengan pembuatan fondasi. Dalam dan lebarnya fondasi ditentukan oleh berapa lantai rumah yang akan dibangun. Contoh : kita ingin membuat rumah 1 lantai tapi dikemudian hari jadi 2 lantai, maka lebar normalnya adalah bawah fondasi 80 cm, maka lebar dari galian adalah 70 cm ditambah kiri 10 cm kanan 10 cm menjadi $80 + 20 = 100 \text{ cm}$, Sedangkan kedalaman galian juga ditentukan oleh keadaan tanah baik, tetapi kalau kondisi tanah biasa umumnya kedalaman galian 80 cm, maka volume galian adalah $1 \text{ m} \times 0.8 \text{ m} \times \text{panjang fondasi} = \text{satuan m}^3$,

2. Urugan

Adalah pekerjaan mengurug/menambah ketinggian lantai bangunan, volume dihitung luas bangunan x tinggi urugan = satuan m³,

3. Mengurug kembali

Adalah mengurug bekas fondasi, volume biasanya dihitung 1/3 dari volume galian, contoh volume galian 80 m³, maka urugan kembali adalah $80/3 = 26,7 \text{ m}^3$.

III. PEKERJAAN PONDASI

1. Lantai Kerja

Adalah suatu item pekerjaan yang lokasinya dibawah fondasi (lihat fondasi Rumah), lantai kerja dapat berupa urugan pasir dengan tebal 5 cm, pasangan batu kali atau beton dengan campuran 1 liter air : 3 sendok semen : 5 sendok pasir. Tebal 5 s/d 10 cm.

Cara perhitungan adalah luas x tebal dengan satuan m³.

2. Pasangan Fondasi

Fondasi batu kali (stal) untuk bangunan rumah lantai 1,

Cara menghitung volume hitung semua panjang fondasi kemudian x tinggi fondasi x (lebar atas+lebar bawah dibagi 2), satuan m³.

Contoh: panjang seluruh fondasi 100 m, tinggi fondasi 1 m, lebar atas fondasi 0.5 m, lebar bawah fondasi 1 m, maka volumenya adalah $100 \times 1 \times ((0,5+1)/2) = 75 \text{ m}^3$.

IV. PEKERJAAN BETON

1. Sloof

Sloof adalah struktur bangunan yang berada diatas fondasi.

Cara menghitung volume sebagai berikut =

untuk volume beton panjang total sloof x lebar x tinggi (satuan m³).

Untuk perhitungan jumlah besi beton, pertama : cari jumlah begel, dengan cara (panjang total sloof / jarak begel + 1 = jumlah begel.

Jumlah begel x panjang satu begel = panjang total besi beton yang dibutuhkan.

Contoh : sloof 15/20, begel 8 – 15, panjang total 50 m,

- jumlah begel = $(50/0.15)+1=167,6 \text{ bh} = 168 \text{ bh}$,

- sedangkan panjang satu begel = $((15 -5)\times 2)+((20-5) \times 2)= 50 \text{ cm}$.

- maka total besi beton untuk begel adalah $0,5 \times 168 = 84 \text{ m}$,

- satu batang besi beton panjang standar adalah 12 m, $84/12= 7 \text{ batang}$.

Untuk menghitung besi beton tulangan pokok = jumlah tulangan pokok x panjang total. RAB besi beton tidak dihitung, yang ditampilkan adalah volume beton.

2. Kolom

Cara menghitung Volume adalah

Pertama : hitung jumlah kolom kemudian x tinggi kolom, sehingga mendapat total panjang kolom x lebar x tinggi = volume kolom satuan m³.

3. Ring balk.

Cara menghitung volume sama dengan perhitungan sloof dan kolom

V. PEKERJAAN DINDING

1. Pasangan Bata.

Ada 2 cara menghitung yaitu dengan cara perhitungan luas dan dengan cara perhitungan isi, saya akan menyampaikan cara perhitungan luas

Cara menghitung luas adalah sebagai berikut, Pertama (hitung keliling dari dinding x dengan tinggi dinding) – luas dari daun jendela, daun pintu, boven, satuan m².

2. Plesteran

Volume plesteran adalah 2 x dari volume pasangan bata.

3. Acian

Sama dengan cara menghitung volume plesteran tetapi dikurangi, daerah yang tidak di aci seperti dinding keramik dll.

4. Sponengan atau tali air

Sponengan atau tali air adalah batas antara kusen dan plesteran, bila lebar kusen kurang dari lebar dinding (15 cm) maka batas antara kusen dan plesteran disebut sponengan, sedangkan bila lebar kusen sama dengan lebar dinding maka batas antara kusen dan plesteran disebut tali air.

VI. PEKERJAAN KUSEN DAN PINTU

1. Pembuatan Kusen

Cara perhitungan kusen pada RAB ada 2 macan yaitu dengan satuan jadi, atau m³. Untuk satuan m³ yaitu hitung semua panjang dari bahan pembuat kusen x (tebal + lebar) dari kayu, satuan m³.

2. Daun Pintu.

Daun pintu ada berbagai macam, contoh daun pintu panel atau doble plywood, dalam perhitungan volume untuk RAB biasanya di hitung perunit.

3. Pasang Kusen Pintu dan Jendela

Volume pemasangan bermacam-macam, antara lain dg cara panjang keliling kusen, perlubang, atau perunit.

4. Pasang Daun Pintu dan Jendela

Volume pemasangan dihitung perunit, diluar pemasangan kunci tanam, hak angin, slot.

VII. PEKERJAAN RANGKA ATAP

1. Pembuatan Kuda-Kuda

Volume (satuan m³), yaitu panjang total bahan x dimensi kayu yang dipakai.

Contoh, panjang total bahan yang digunakan untuk kuda-kuda adalah 25 meter kayu yang digunakan 8/12 maka volume adalah $25 \times 0.08 \times 0.12 = 0.24$ m³.

2. Pembuatan Gording.

Pembuatan gording adalah pembuatan sambungan antara gording, (satuan m³), cara mencari volume sama dengan cara mencari volume pada perhitungan kuda-kuda.

Pembuatan Jurai.

Sama dengan pembuatan gording,

4. Pembuatan Balok Nok

Sama dengan pembuatan gording, dan Jurai.

5. Pasang Kuda-kuda.

Pasang kuda-kuda biasanya disebut erection kuda-kuda, adalah pemasangan kuda-kuda dilokasi tempatnya kuda-kuda. Tidak membutuhkan material tambahan karna kuda-kuda dipasang setelah dibuat. Biaya biasanya diambil 50

% dari biaya pembuatan kuda-kuda. Satuan volumenya adalah m3.

6. Pasang Papan Suri.

Papan suri adalah, papan yang letaknya diatas balok nok, yang berfungsi untuk menahan kerpus, ukuran yg digunakan biasanya 2/20 dapat juga lebih kecil atau lebih besar sesuai kebutuhan dilapangan. Satuan volumenya adalah m'.

7. Pasang Usuk.

Usuk biasanya menggunakan kayu ukuran 4/6 atau 5/7, yg sering digunakan adalah kayu ukuran 5/7, untuk atap yg menggunakan asbes atau seng tidak memakai usuk, cukup dengan gording. Perhitungan usuk yaitu luas dengan satuan m2.

8. Pasang Alumunium poil.

Pemasangan alumunium poil dimaksudkan untuk mengurangi panas dan mencegah tumpias saat terjadi hujan yang disertai angin, bahan yang digunakan tidak mutlak alumunium poil, dapat diganti dengan karpet atau seng plat. letak alumunium poil adalah diantara usuk dan reng. Satuannya adalah m2.

9. Pasang Reng.

Reng ukuran yang digunakan ada dua macam yaitu 2/3 atau ¾, tergantung jenis genteng yang dipakai, untuk genteng beton biasanya menggunakan ukuran ¾ , perhitungan reng adalah sama dengan menghitung usuk yaitu luas dengan satuan m2.(luas reng sama dengan luas dari usuk).

10. Pasang Genteng

Genteng ada beberapa jenis, akan tetapi yang umum adalah genteng beton dan genteng keramik. Perhitungan volume adalah luas dengan satuan m2. biasanya sama dengan luas reng maupun usuk.

11. Pasang talang

Talang ada beberapa jenis bahan yang digunakan, talang seng, talang PVC, talang beton, untuk setiap jenis bahan cara perhitungan volume berbeda-beda, untuk talang yang terbuat dari seng volume nya adalah luas dengan satuan m2, talang yang terbuat dari PVC volumenya adalah panjang dengan satuan m', sedangkan untuk talang beton dapat dihitung dengan m3 ataupun m2.

12. List plank

List plank ada beberapa jenis bahan yang digunakan, yaitu bahan dari kayu, beton, pvc, fiber dll, tetapi saat ini list plank yang sering digunakan adalah terbuat dari kayu dan beton, perhitungan volume ada yang menggunakan m',m2,m3. perhitungan volume tidak mengikat.

VIII. PEKERJAAN PENGGANTUNG /PLAFON

1. Rangka Plafond

Rangka plafon ada beberapa jenis bahan yang digunakan, yaitu rangka kayu 4/6, rangka besi (bermacam-macam). Untuk perhitungan volume kalau menggunakan kayu biasanya dihitung luas, sedangkan untuk besi dihitung dengan berat (kg).

2. Pasang Plafon

Plafon bermacam-macam dari jenis bahan yang digunakan, seperti, bahan kayu, eternit, asbes plat, plywood, gibsum dll, untuk perhitungan volume adalah luas dengan satuan m2.

3. Pasang Kunci tanam, rendrel, hak angin.

Perhitungan menggunakan satuan unit, atau buah.

4. Pasang Kaca.

Pemasangan kaca yaitu dengan perhitungan luas satuan m2.

5. List plafond

Yang dimaksud dengan list plafon adalah list yang berada dipinggir pertemuan antara plafond dengan dinding, tujuan pemasangan list, agar terlihat rapi.

Satuan volume adalah m'

IX. PEKERJAAN LANTAI DAN PASANG KERAMIK

1. Beton Lantai 1:3:5

Beton lantai atau biasanya disebut plesteran lantai, tebal beton lantai untuk rumah tinggal mulai dari 5 cm sampai dengan 10 cm. sebelum lantai diplester sebaiknya diberi urugan pasir setebal 10 cm.

Untuk perhitungan volume lantai beton m³, tetapi kadang-kadang ada yang membuat m².

2. Pasang keramik lantai utama dan wc.

Pemasangan keramik lantai volume yang digunakan adalah luas dg satuan m².

3. Pasang Keramik Dinding.

Pemasangan keramik dinding volume yang digunakan adalah luas dg satuan m².

X. PEKERJAAN SANITASI

1. Pasang Saluran air bersih pvc ¾"

Perhitungan volume adalah panjang dengan satuan m'.

2. Pasang Saluran Air kotor pvc 4

Perhitungan volume adalah panjang dengan satuan m'.

3. Pasang Closet, kran

Perhitungan volume adalah buah atau unit.

4. Pembuatan Septick tank.

Septick tank adalah suatu tempat untuk menampung kotoran manusia, Septick tank bahan yang digunakan adalah pasangan bata, dengan ukuran persegi panjang. Biasanya perhitungan volume adalah unit (langsung jadi).

5. Saluran Peresapan atau Sumur Peresapan.

Saluran peresapan atau sumur peresapan adalah suatu bangunan yang berfungsi sebagai peresapan air dari buangan septick tank. Volume perhitungan adalah unit.

XI. PEKERJAAN FINISHING

1. Pekerjaan Cat tembok, plafon, kusen, daun pintu dan jendela.

Perhitungan Volume nya adalah luas dengan satuan m².

2. Pekerjaan Instalasi listrik.

Pekerjaan instalasi listrik volume pekerjaan menggunakan titik, sedangkan harga sesuai dengan ketentuan PLN.

3. Pembersihan Akhir.

Yang dimaksud dengan pekerjaan pembersihan akhir, adalah pekerjaan pembersihan sisa-sisa material, kotoran-kotoran atau sampah akibat dari pekerjaan, seperti pembersihan kamar mandi, lantai, kusen.

Volumenya tidak bisa dihitung maka menggunakan satuan lump sum atau borongan.

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : PBL dan Latihan
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab dan Penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran

Uraian kegiatan pembelajaran	Metode	Waktu	Media
a. Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Mengelola kelas - Salam pembuka - Membaca do'a - Absensi • Membangkitkan motivasi siswa • Melakukan apersepsi dan memberikan penguatan sekaligus menunjukkan salah satu sikap yang harus dimiliki oleh seorang yang beragama. 	Tanya jawab	15 menit	
b. Kegiatan Inti <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan/atau membaca informasi tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing. <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing 	Ceramah, Tanya Jawab,	240 menit	Materi guru
	Diskusi		

<p>c. Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluasi ▪ Menanyakan materi yang belum di pahami kepada siswa ▪ Menyimpulkan materi yang telah pelajari. - Guru menjelaskan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari untuk minggu depan serta tugas yang terkait dengan pelajaran berikutnya. 	Ceramah	15 menit	
---	---------	----------	--

H. PENILAIAN

1. Penilaian kognitif :

a. Perhitungan nilai = $\frac{n - y}{n - m} \times 100 = n \quad a$

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Soal
3.3 Menerapkan perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing bangunan berdasarkan daftar analisa	3.3.1. Mengidentifikasi cara membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, dan Schedule pekerjaan finishing bangunan .	Tes tulis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan apa yang dimaksud Rencana Anggaran biaya? 2. Sebutkan dan jelaskan beberapa hal yang harus diketahui sebelum menyusun RAB? 3. Sebutkan dan jelaskan beberapa volume pekerjaan yang ada sesuai urutan pembangunan proyek

Kriteria Penilaian Pengetahuan

No.	Aspek Penilaian	Skor Maksimal
1	Dapat menjelaskan rencana anggaran biaya	20
2	Dapat menyebutkan dan menjelaskan hal yang harus diketahui sebelum menyusun RAB	30
3	Dapat menyebutkan dan menjelaskan beberapa volume pekerjaan yang ada sesuai urutan pembangunan proyek	50
Total Skor		100

Rubrik nilai pengetahuan (*Terlampir*)

No	Nama Siswa	Skor setiap nomor soal			Jumlah Skor	Nilai
		No 1	No 2	No 2		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

2. Penilaian afektif

a. Penilaian Motivasi

b. Penilaian disiplin

No.	Nama Siswa	Aspek Yang dinilai			Jumlah skor	Nilai
		Kesesuaian tugas	Ketepatan waktu dalam mengumpulkan tugas	Mengikuti pembelajaran sampai selesai		
1.						
2.						
3.						
4.						
5						
6						
7						
8						

Pedoman penskoran

Diskusi : Skor maximum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sbb :

- 3 = Pertanyaan logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat
- 2 = Pertanyaan mendekati logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat
- 1 = Pertanyaan tidak logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{n - y - dt}{n - m} \times 1 = n - a$$

3. Penilaian Psikomotorik

Penilaian psikomotorik diambil berdasarkan keterampilan siswa dalam Menganalisis materi. Pedoman penskoran kinerja siswa adalah berdasarkan rubrik di bawah ini.

a. Kisi-kisi dan Soal Praktek (*Terlampir*)

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Kegiatan/Job/Soal
4.3 Menyajikan hasil rencana dan perhitungan kebutuhan alat dan bahan pekerjaan finishing bangunan	4.3.1 Mempresentasikan cara membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, dan Schedule pekerjaan finishing bangunan	Praktek	Presentasikan didepan kelas cara membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, dan Schedule pekerjaan finishing bangunan

RUBRIK PENILAIAN

Aspek Yang Dinilai		Kriteria/Rubrik
A. Persiapan	Menyiapkan materi	Skor 1 = Menyiapkan materi secara tidak lengkap Skor 2 = Menyiapkan materi kurang lengkap Skor 3 = Menyiapkan materi secara lengkap
B. Proses	Mengerjakan secara mandiri	Skor 1 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan bantuan teman Skor 2 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman Skor 3 = mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman
C. Hasil	Hasil hitungan	Skor 1 = Skor 2 = Skor 3 =
	TOTAL	maks = 9

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{\frac{n}{n} \cdot y - \frac{dI}{m}}{x} \cdot 1 = n \cdot a$$

4. Penilaian

Untuk menentukan nilai akhir (NA) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{2 + 5 + 3}{1}$$

Dimana

S = nilai Sikap (afektif)

P = nilai Pengetahuan (Kognitif)

K = Keterampilan (Psikomotorik)

I. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Modul dan Power point
2. Alat-alat : Papan Tulis Dan Spidol/Kapur
3. Sumber belajar : Buku Rencana Anggaran Biaya Bangunan

Klaten, 4 Oktober 2017

Guru Pengampu

Mahasiswa PLT UNY

Lasimin, S.Pd

Ashari Rosyadi

NIP. 197409182008011002

NIM. 14505241021

MATERI
FINISHING BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK KONSTRUKSI
BATU DAN BETON
KELAS XI

CARA MENGHITUNG VOLUME PEKERJAAN

I. PEKERJAAN AWAL

1. Pengukuran

Pengukuran adalah kegiatan sebelum memulai pekerjaan, untuk menentukan posisi dari bangunan dan batas-batas ruangan, volume pengukuran adalah dihitung dengan satuan lumpsum,

Contoh : diperkirakan dikerjakan 2 hari dengan 2 tukang, maka perhitungannya adalah : upah tukang Rp.100.000, maka Rp. $100.000 \times 2 \text{ hr} \times 2 \text{ org} = \text{Rp. } 400.000$.

2. Bowplank

Digunakan untuk membantu menentukan AS atau letak titik dari bangunan atau membatasi pekerjaan, dengan cara membuat pagar menggunakan papan/triplek/seng pada kayu ukuran 5/7 sebagai tiang, dibuat dengan jarak 1 meter dari as bangunan dipasang keliling bangunan.

Misal ukuran rumah 10 x 12m, maka volume bowplank adalah $(10+1+1)+(12+1+1) = 26 \text{ m.}$

II. PEKERJAAN GALIAN DAN URUGAN

1. Galian

Adalah pekerjaan yang berhubungan dengan pembuatan fondasi. Dalam dan lebarnya fondasi ditentukan oleh berapa lantai rumah yang akan dibangun.

Contoh : kita ingin membuat rumah 1 lantai tapi dikemudian hari jadi 2 lantai, maka lebar normalnya adalah bawah fondasi 80 cm, maka lebar dari galian adalah 70 cm ditambah kiri 10 cm kanan 10 cm menjadi $80 + 20 = 100 \text{ cm}$, Sedangkan kedalaman galian juga ditentukan oleh keadaan tanah baik, tetapi kalau kondisi tanah biasa umumnya kedalaman galian 80 cm, maka volume galian adalah $1 \text{ m} \times 0.8 \text{ m} \times \text{panjang fondasi} = \text{satuan m}^3$,

2. Urugan

Adalah pekerjaan mengurug/menambah ketinggian lantai bangunan, volume dihitung luas bangunan x tinggi urugan = satuan m³,

3. Mengurug kembali

Adalah mengurug bekas fondasi, volume biasanya dihitung 1/3 dari volume galian, contoh volume galian 80 m³, maka urugan kembali adalah $80/3 = 26,7 \text{ m}^3$.

III. PEKERJAAN PONDASI

1. Lantai Kerja

Adalah suatu item pekerjaan yang lokasinya dibawah fondasi (lihat fondasi Rumah), lantai kerja dapat berupa urugan pasir dengan tebal 5 cm, pasangan batu kali atau beton dengan campuran 1 liter air : 3 sendok semen : 5 sendok pasir. Tebal 5 s/d 10 cm.

Cara perhitungan adalah luas x tebal dengan satuan m³.

2. Pasangan Fondasi

Fondasi batu kali (stal) untuk bangunan rumah lantai 1,

Cara menghitung volume hitung semua panjang fondasi kemudian x tinggi fondasi x (lebar atas+lebar bawah dibagi 2), satuan m³.

Contoh: panjang seluruh fondasi 100 m, tinggi fondasi 1 m, lebar atas fondasi 0.5 m, lebar bawah fondasi 1 m, maka volumenya adalah $100 \times 1 \times ((0,5+1)/2) = 75 \text{ m}^3$.

IV. PEKERJAAN BETON

1. Sloof

Sloof adalah struktur bangunan yang berada diatas fondasi.

Cara menghitung volume sebagai berikut =
untuk volume beton panjang total sloof x lebar x tinggi (satuan m3).
Untuk perhitungan jumlah besi beton, pertama : cari jumlah begel, dengan cara
(panjang total sloof / jarak begel + 1 = jumlah begel.
Jumlah begel x panjang satu begel = panjang total besi beton yang dibutuhkan.
Contoh : sloof 15/20, begel 8 – 15, panjang total 50 m,
- jumlah begel = $(50/0.15)+1=167,6$ bh = 168 bh,
- sedangkan panjang satu begel = $((15 - 5) \times 2) + ((20-5) \times 2) = 50$ cm.
- maka total besi beton untuk begel adalah $0,5 \times 168 = 84$ m,
- satu batang besi beton panjang standar adalah 12 m, $84/12= 7$ batang.
Untuk menghitung besi beton tulangan pokok = jumlah tulangan pokok x
panjang total. RAB besi beton tidak dihitung, yang ditampilkan adalah volume
beton.

2. Kolom

Cara menghitung Volume adalah

Pertama : hitung jumlah kolom kemudian x tinggi kolom, sehingga mendapat
total panjang kolom x lebar x tinggi = volume kolom satuan m3.

3. Ring balk.

Cara menghitung volume sama dengan perhitungan sloof dan kolom

V. PEKERJAAN DINDING

1. Pasangan Bata.

Ada 2 cara menghitung yaitu dengan cara perhitungan luas dan dengan cara
perhitungan isi, saya akan menyampaikan cara perhitungan luas

Cara menghitung luas adalah sebagai berikut, Pertama (hitung keliling dari
dinding x dengan tinggi dinding) – luas dari daun jendela, daun pintu, boven,
satuan m2.

2. Plesteran

Volume plesteran adalah 2 x dari volume pasangan bata.

3. Acian

Sama dengan cara menghitung volume plesteran tetapi dikurangi, daerah yang
tidak di aci seperti dinding keramik dll.

4. Sponengan atau tali air

Sponengan atau tali air adalah batas antara kusen dan plesteran, bila lebar
kusen kurang dari lebar dinding (15 cm) maka batas antara kusen dan plesteran
disebut sponengan, sedangkan bila lebar kusen sama dengan lebar dinding
maka batas antara kusen dan plesteran disebut tali air.

VI. PEKERJAAN KUSEN DAN PINTU

1. Pembuatan Kusen

Cara perhitungan kusen pada RAB ada 2 macam yaitu dengan satuan jadi, atau
m3. Untuk satuan m3 yaitu hitung semua panjang dari bahan pembuat kusen x
(tebal + lebar) dari kayu, satuan m3.

2. Daun Pintu.

Daun pintu ada berbagai macam, contoh daun pintu panel atau doble plywood,
dalam perhitungan volume untuk RAB biasanya di hitung perunit.

3. Pasang Kusen Pintu dan Jendela

Volume pemasangan bermacam-macam, antara lain dg cara panjang keliling
kusen, perlubang, atau perunit.

4. Pasang Daun Pintu dan Jendela

Volume pemasangan dihitung perunit, diluar pemasangan kunci tanam, hak
angin, slot.

VII. PEKERJAAN RANGKA ATAP

1. Pembuatan Kuda-Kuda

Volume (satuan m³), yaitu panjang total bahan x dimensi kayu yang dipakai. Contoh, panjang total bahan yang digunakan untuk kuda-kuda adalah 25 meter kayu yang digunakan 8/12 maka volume adalah $25 \times 0.08 \times 0.12 = 0.24 \text{ m}^3$.

2. Pembuatan Gording.

Pembuatan gording adalah pembuatan sambungan antara gording, (satuan m³), cara mencari volume sama dengan cara mencari volume pada perhitungan kuda-kuda.

Pembuatan Jurai.

Sama dengan pembuatan gording,

4. Pembuatan Balok Nok

Sama dengan pembuatan gording, dan Jurai.

5. Pasang Kuda-kuda.

Pasang kuda-kuda biasanya disebut erection kuda-kuda, adalah pemasangan kuda-kuda dilokasi tempatnya kuda-kuda. Tidak membutuhkan material tambahan karna kuda-kuda dipasang setelah dibuat. Biaya biasanya diambil 50 % dari biaya pembuatan kuda-kuda. Satuan volumenya adalah m³.

6. Pasang Papan Suri.

Papan suri adalah, papan yang letaknya diatas balok nok, yang berfungsi untuk menahan kerpus, ukuran yg digunakan biasanya 2/20 dapat juga lebih kecil atau lebih besar sesuai kebutuhan dilapangan. Satuan volumenya adalah m'.

7. Pasang Usuk.

Usuk biasanya menggunakan kayu ukuran 4/6 atau 5/7, yg sering digunakan adalah kayu ukuran 5/7, untuk atap yg menggunakan asbes atau seng tidak memakai usuk, cukup dengan gording. Perhitungan usuk yaitu luas dengan satuan m².

8. Pasang Alumunium poil.

Pemasangan alumunium poil dimaksudkan untuk mengurangi panas dan mencegah tumpias saat terjadi hujan yang disertai angin, bahan yang digunakan tidak mutlak alumunium poil, dapat diganti dengan karpet atau seng plat. letak alumunium poil adalah diantara usuk dan reng. Satuannya adalah m².

9. Pasang Reng.

Reng ukuran yang digunakan ada dua macam yaitu 2/3 atau ¾, tergantung jenis genteng yang dipakai, untuk genteng beton biasanya menggunakan ukuran ¾ , perhitungan reng adalah sama dengan menghitung usuk yaitu luas dengan satuan m².(luas reng sama dengan luas dari usuk).

10. Pasang Genteng

Genteng ada beberapa jenis, akan tetapi yang umum adalah genteng beton dan genteng keramik. Perhitungan volume adalah luas dengan satuan m². biasanya sama dengan luas reng maupun usuk.

11. Pasang talang

Talang ada beberapa jenis bahan yang digunakan, talang seng, talang PVC, talang beton, untuk setiap jenis bahan cara perhitungan volume berbeda-beda, untuk talang yang terbuat dari seng volume nya adalah luas dengan satuan m², talang yang terbuat dari PVC volumenya adalah panjang dengan satuan m', sedangkan untuk talang beton dapat dihitung dengan m³ ataupun m².

12. List plank

List plank ada beberapa jenis bahan yang digunakan, yaitu bahan dari kayu, beton, pvc, fiber dll, tetapi saat ini list plank yang sering digunakan adalah terbuat dari kayu dan beton, perhitungan volume ada yang menggunakan m',m²,m³. perhitungan volume tidak mengikat.

VIII. PEKERJAAN PENGGANTUNG /PLAFON

1. Rangka Plafond

Rangka plafon ada beberapa jenis bahan yang digunakan, yaitu rangka kayu 4/6, rangka besi (bermacam-macam). Untuk perhitungan volume kalau menggunakan kayu biasanya dihitung luas, sedangkan untuk besi dihitung dengan berat (kg).

2. Pasang Plafon

Plafon bermacam-macam dari jenis bahan yang digunakan, seperti, bahan kayu, eternit, asbes plat, plywood, gibsum dll, untuk perhitungan volume adalah luas dengan satuan m².

3. Pasang Kunci tanam, rendel, hak angin.

Perhitungan menggunakan satuan unit, atau buah.

4. Pasang Kaca.

Pemasangan kaca yaitu dengan perhitungan luas satuan m².

5. List plafond

Yang dimaksud dengan list plafon adalah list yang berada dipinggir pertemuan antara plafond dengan dinding, tujuan pemasangan list, agar terlihat rapi.

Satuan volume adalah m'

IX. PEKERJAAN LANTAI DAN PASANG KERAMIK

1. Beton Lantai 1:3:5

Beton lantai atau biasanya disebut plesteran lantai, tebal beton lantai untuk rumah tinggal mulai dari 5 cm sampai dengan 10 cm. sebelum lantai diplester sebaiknya diberi urugan pasir setebal 10 cm.

Untuk perhitungan volume lantai beton m³, tetapi kadang-kadang ada yang membuat m².

2. Pasang keramik lantai utama dan wc.

Pemasangan keramik lantai volume yang digunakan adalah luas dg satuan m².

3. Pasang Keramik Dinding.

Pemasangan keramik dinding volume yang digunakan adalah luas dg satuan m².

X. PEKERJAAN SANITASI

1. Pasang Saluran air bersih pvc ¾"

Perhitungan volume adalah panjang dengan satuan m'.

2. Pasang Saluran Air kotor pvc 4

Perhitungan volume adalah panjang dengan satuan m'.

3. Pasang Closet, kran

Perhitungan volume adalah buah atau unit.

4. Pembuatan Septick tank.

Septick tank adalah suatu tempat untuk menampung kotoran manusia, Septick tank bahan yang digunakan adalah pasangan batu, dengan ukuran persegi panjang. Biasanya perhitungan volume adalah unit (langsung jadi).

5. Saluran Peresapan atau Sumur Peresapan.

Saluran peresapan atau sumur peresapan adalah suatu bangunan yang berfungsi sebagai peresapan air dari buangan septick tank. Volume perhitungan adalah unit.

XI. PEKERJAAN FINISHING

1. Pekerjaan Cat tembok, plafon, kusen, daun pintu dan jendela.

Perhitungan Volume nya adalah luas dengan satuan m².

2. Pekerjaan Instalasi listrik.

Pekerjaan instalasi listrik volume pekerjaan menggunakan titik, sedangkan harga sesuai dengan ketentuan PLN.

3. Pembersihan Akhir.

Yang dimaksud dengan pekerjaan pembersihan akhir, adalah pekerjaan pembersihan sisa-sisa material, kotoran-kotoran atau sampah akibat dari pekerjaan, seperti pembersihan kamar mandi, lantai, kusen.

Volumenya tidak bisa dihitung maka menggunakan satuan lump sum atau borongan.

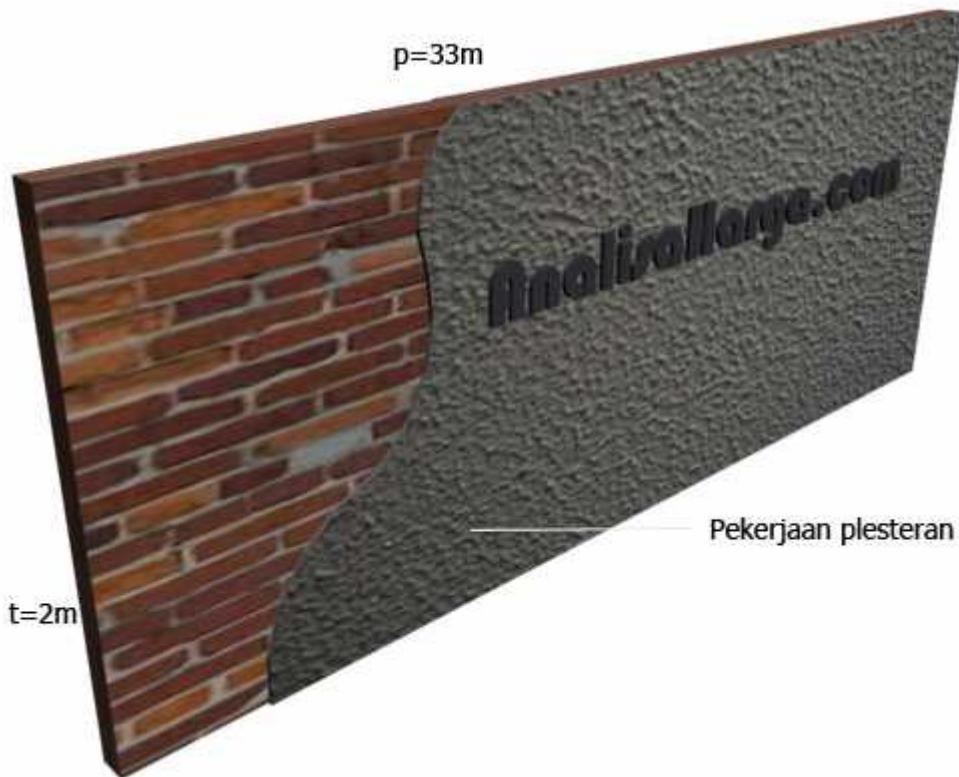
Volume pekerjaan plesteran dinding

By [Harga Satuan .com](#) Volume 2 Comments

Volume pekerjaan plesteran dinding dapat dihitung dalam satuan m² atau m³, keduanya sama saja tergantung situasi,kondisi dan selera masing-masing. Pekerjaan ini merupakan paket tiga serangkai dari pekerjaan pasangan dinding, plesteran dan acian. sehingga untuk menghasilkan tembok yang baik maka perlu memperhatikan proses pelaksanaan ketiganya. Berikut ini beberapa tips melaksanakan plesteran agar menghasilkan dinding tembok yang bagus.

- Melakukan pemasangan dinding dengan bagus, tegak dan datar sehingga tidak terjadi pemborosan pada pengaturan ketebalan plesteran dinding.
- Memberikan waktu jeda antara selesainya pemasangan batu bata dengan pekerjaan plesteran, hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi pemanasan dinding karena dapat menyebabkan tembok rumah menjadi retak.
- Menggunakan kepalaan plesteran terlebih dahulu untuk mengatur kedataran, setelah itu baru meratakan dengan jidar.
- Tunggu beberapa saat sebelum melakukan acian dinding agar hasilnya bisa bagus.
- Pada area pemasangan keramik tidak perlu diplester dahulu, cukup menempelkan adukan lalu memasang keramik pada posisi yang pas.

Gambar pekerjaan plesteran dinding



Contoh perhitungan volume pekerjaan plesteran dinding

Misalnya kita akan memplester dinding batu bata pada pekarangan sepanjang 33m, tinggi dinding adalah 2 m. plesetera setebal 2 cm dilakukan pada dua sisi dinding. berapakah volume pekerjaan plesteran dinding tersebut?

Langkah pertama kita hitung terlebih dahulu luas pasangan dinding batu bata yaitu

- Luas dinding batu bata = $2 \text{ m} \times 33 \text{ m} = 66 \text{ m}^2$.

Volume dalam satuan m².

Dari data luas dinding tersebut maka dapat kita ketahui luasan plesteran untuk dua sisi yaitu

- luas pekerjaan plesteran dinding = $2 \text{ sisi} \times 66 \text{ m}^2 = 132 \text{ m}^2$.

Volume dalam satuan m³.

Untuk mengetahui jumlah meter kubik plesteran maka dapat dilakukan dengan cara mengalikan luas plester dengan ketebalanya.

- Volume pekerjaan pleseteran dinding = $132 \text{ m}^2 \times 0,02 \text{ m} = 2,64 \text{ m}^3$

Jadi volumenya adalah 132 m² jika menggunakan satuan meter persegi, atau 2,64 m³ jika menggunakan satuan m³.

Selanjutnya untuk mengetahui jumlah kebutuhan pasir dan semen maka bisa dicari dengan menggunakan rumus analisa harga satuan berdasarkan SNI standar nasional indonesia atau menggunakan data pribadi hasil penelitian pekerjaan pleseteran dinding.

selamat berhitung semoga menghasilkan pekerjaan terbaik

CARA PERHITUNGAN RAB



A. PEKERJAAN LANTAI

I. PEKERJAAN AWAL

1. Pembersihan Lokasi

Sebelum memulai pekerjaan lokasi perlu dibersihkan, biasanya di table RAB pembersihan lokasi dihitung dengan satuan lump sum, yang artinya harga perkiraan.

2. Pekerjaan Pengukuran dan Bouwplank.

Pekerjaan Pengukuran adalah pekerjaan mengukur batas-batas dan peil dari suatu bangunan yang diikuti dengan pekerjaan Bouwplank .Cara menghitung Volume = (pajang bangunan + 2 meter)x2 + (lebar bangunan +2 meter)x2 = meter Volume untuk denah diatas = $(15+2) \times 2 + (8,5+2) \times 2 = 55$ meter

II. PEKERJAAN GALIAN DAN URUGAN

1. Galian Fondasi Batu kali

Lebar bawah fondasi = 60 cm, lebar atas fondasi = 30 cm, tinggi fondasi = 60cm. Panjang = $(8,5+1,5+1,5+5+2+3+7+5)+(15+10+1,5+3,5+4+3+15)= 85,5$ m. Lebar galian diambil lebar fondasi ditambah 20 cm menjadi 80 cm, kedalaman galian sama dengan tinggi fondasi 60 cm. Volume galian fondasi batu kali = $0,8 \times 0,6 \times 85,5 = 41,04$ m³

Urugan Kembali bekas galian diambil 40% dari 41,04 m³ = 16,42 m³

2. Galian Fondasi Plat.

Jumlah fondasi 17 bh, lebar galian = 20+80 = 100 cm, dalam galian = 80 cm. Volume galian = $17 \times 1 \times 0,8 = 13,6$ m³ Urugan Kembali 40% dari 13,6 m³ = 5,44 m³

3. Galian Saluran Air kotor

Saluran menggunakan pralon 4", panjang saluran = $(1,5+2+1,5+2,5+4+3+2)+(2+2+1,5+2,5+2) + (7+3+2)$ = 38,5 m Kedalaman galian diambil rata-rata 0,5 meter lebar 0,5 meter. Volume = $0,5 \times 0,5 \times 38,5 = 9,63$ m³ Urugan kembali 40% dari 9,63 = 3,85 m³

4. Urugan Lantai

Luas Lantai yang diurug = $8,5 \times 15 = 127,5$ m², Tinggi Urugan = 0,5 cm Volume Urugan = 63,75 m³

III. PEKERJAAN PASANGAN FONDASI

1. Pasangan Fondasi Batu Kali

Panjang Fondasi = Panjang galian = 85,5 meter Lebar atas fondasi = 0,3 m, lebar bawah fondasi = 0,6 m, tinggi = 0,6 m. Luas = $(0,3+0,6)/2 \times 0,6 = 0,27$ m². Volume Pasangan Fondasi = $0,27 \times 85,5 = 23,09$ m³ Campuran yang sering dipakai 1 PC : 3 Pasir, 1 PC : 4 Pasir, 1 PC : 5 Pasir, 1PC : 6 Pasir, 1 PC : 8 Pasir. Untuk daerah – daerah yang air tanahnya cukup tinggi sebaiknya gunakan campuran 1 PC : 3 Pasir, untuk menghindari agar air tanah tidak naik keatas melalui pasangan Fondasi, dan untuk daerah yang biasa sebaiknya gunakan spesi perbandingan 1 PC : 5 Pasir.

2. Pekerjaan Fondasi Plat

Jumlah fondasi = 17 bh, ukuran fondasi $0,8 \times 0,8$ Luas Penampang 1 = $(0,2+0,8)/2 \times 0,05 = 0,03$ m² Luas Penampang 2 = $(0,2 \times 0,8) = 0,16$ m² Jumlah = $0,03 + 0,16 = 0,19$ m² Volume 1 bh fondasi = $0,19 \times 0,8 = 0,15$ m³ Volume 17 bh Fondasi = $17 \times 0,15 = 2,55$ m³ Karena Fondasi termasuk struktur utama gunakan analisa setiap 1 m³ beton membutuhkan 200 kg besi beton

Cara menghitung Volume pekerjaan :

I. Pekerjaan Awal

1. Pengukuran Yang dimaksud dengan pengukuran adalah sebelum memulai pekerjaan, untuk menentukan posisi dari bangunan dilakukan pengukuran batas-batas, volume pengukuran adalah dihitung dg satuan lumpsum, misal diperkirakan dikerjakan 2 hari dengan 2 tukang, sehingga perhitungan sbb ,upah tukang Rp.50.000, maka biaya $50.000 \times 2 \times 2 = \text{Rp. } 200.000$.

2. Bowplank Digunakan untuk membantu menentukan As atau letak titik dari bangunan, dengan cara membuat pagar menggunakan papan 2/15 dipaku pada kayu ukuran 5/7 sebagai tiang, dibuat dengan jarak 1 meter dari as bangunan dipasang keliling bangunan. Misal rumah ukuran 6 x 7 , maka volume bowplank adalah $(6+1+1)+(7+1+1)=17$ m. Harga dan kebutuhan material dapat dilihat pada Analisa pekerjaan.

II. Pekerjaan Galian dan urugan

1. Galian Adalah pekerjaan menggali yang berhubungan dengan pembuatan fondasi, dalam dan lebarnya fondasi ditentukan oleh type fondasi. Misal lebar bawah fondasi 70 cm, maka lebar dari galian adalah 70 cm ditambah kiri 10 cm kanan 10 cm menjadi $70 + 20 = 90$ cm, sedangkan kedalaman galian juga ditentukan oleh keadaan tanah baik, tetapi kalau kondisi tanah biasa umumnya kedalaman galian 70 cm, maka volume galian adalah $0.9 \text{ m} \times 0.7 \text{ m} \times \text{panjang fondasi} = \text{satuan m}^3$, sedangkan untuk menentukan berapa jumlah tenaga atau upah dapat dilihat analisa pekerjaan galian.
2. Urugan Adalah pekerjaan mengurug lantai bangunan, volume dihitung luas bangunan dikalikan tinggi urugan satuan m³, kebutuhan material urugan dan jumlah tenaga atau upah dapat dilihat pada analisa pekerjaan.
3. Mengurug kembali Adalah mengurug bekas galian Fondasi, volume biasanya dihitung 1/3 dari volume galian, contoh volume galian 60 m³ maka urugan kembali adalah $60\text{m}^3/3 = 20 \text{ m}^3$.

III. Pekerjaan Fondasi

1. Lantai Kerja Adalah suatu item pekerjaan yang lokasinya dibawah fondasi (lihat fondasiRumah), lantai kerja dapat berupa urugan pasir dengan tebal 10 cm, pasangan batu kali kosong, atau beton dengan campuran 1:3:5 tebal 5 s/d 10 cm. cara perhitungan adalah luas dikalikan tebal dengan satuan m³, kebutuhan material dan upah lihat analisa pekerjaan.
2. Pasangan Fondasi Fondasi yang kami maksudkan disini adalah fondasi batu kali (stal) untuk bangunan rumah lantai 1, cara menghitung volume hitung semua panjang fondasi kemudian dikalikan tinggi fondasi, dan dikalikan (lebar atas+lebarbawah dibagi 2), satuan m³. Contoh: panjang seluruh fondasi 50 meter, tinggi fondasi 0,7 meter, lebar atas fondasi 0,3 meter lebar bawah fondasi 0,7 meter, maka volumenya adalah $50 \times 0,7 \times ((0,3+0,7)/2) = 17,5 \text{ m}^3$.

IV. Pekerjaan Beton

1. Sloof Yang dimaksud dengan sloof adalah struktur bangunan yang berada diatas fondasi untuk lebih jelas lihat sloof rumah lantai 1 dan 2.Cara menghitung volume sebagai berikut : untuk volume beton panjang total sloof x lebar x tinggi = satuan m³. Untuk perhitungan jumlah besi beton, pertama yang dicari adalah jumlah begel, dengan cara panjang total sloof dibagi jarak begel ditambah 1 = jumlah begel, jumlah begel dikalikan panjang satu begel = panjang total besi betonyang dibutuhkan. Misal sloof 15/20, begel d 8 – 15, panjang total 25 meter, jumlah begel = $(25/0,15)+1=167,6 \text{ bh} = 168 \text{ bh}$, sedangkan panjang satu begel = $((15 -5)\times 2)+((20-5) \times 2)= 50 \text{ cm}$, maka total besi beton untuk begel adalah $0,5 \times 168 = 84$ meter, satu batang besi beton panjang standar adalah 12 m, $84/12= 7$ batang. Untuk menghitung besi beton tulangan pokok yaitu dengan cara jumlah tulangan pokok dikalikan panjang total.Sedangkan untuk perhitungan RAB besi beton tidak dihitung,yang ditampilkanadalah volume beton.
2. Kolom Cara menghitung Volume adalah tentukan atau hitung jumlah kolom kemudian dikalikan tinggi kolom, sehingga mendapat total panjang kolom x lebar x tinggi= volume kolom satuan m³.
3. Ring balk. Cara menghitung volume sama dengan perhitungan sloof dan kolom

V. Pekerjaan Dinding

1. Pasangan Bata. Dinding pasangan bata ada 2 cara menghitung yaitu dengan cara perhitungan luas dan dengan cara perhitungan isi, untuk perhitungan isi jarang sekali digunakan, akan tetapi bila suatu saat dibutuhkan dengan cara perhitungan isi, caranya adalah luas x tebal, untuk tebal tergantung jenis pasangan bata,pasangan 1 bata atau $\frac{1}{2}$ bata ,untuk ukuran 1 bata yaitu 30 cm sedangkan ukuran $\frac{1}{2}$ bata 15 cm.Cara menghitung luas pasangan bata adalah sebagai berikut, pertama hitung keliling dari dinding, kalikan dengan tinggi dinding, dan dikurang luas dari daun jendela,daun pintu,boven, satuan m².
2. Plesteran Volume plesteran adalah 2 x dari volume pasangan bata.
3. Acian Sama dengan cara menghitung volume plesteran tetapi dikurangi, daerah yang tidak di aci seperti dinding keramik dll.
4. Sponengan atau tali airSponengan atau tali air adalah batas antara kusen dan plesteran, bila lebar kusen kurang dari lebar dinding (15 cm) maka batas antara kusen dan plesteran disebut sponengan, sedangkan bila lebar kusen sama dengan lebar dinding maka batas antara kusen dan plesteran disebut tali air.

VI. Pekerjaan Kusen dan Pintu, Jendela

1. Pembuatan Kusen Cara perhitungan kusen pada RAB ada 2 macam yaitu dengan satuan jadi, atau m³, untuk satuan m³ yaitu hitung semua panjang dari bahan pembuat kusen kemudian dikalikan dengan tebal dan lebar dari kayu, satuan m³. Kebutuhan material dan upah dapat dilihat pada analisa pekerjaan.
2. Daun Pintu. Daun pintu ada beberapa macam, misal daun pintu panel atau doble plywood, dalam perhitungan volume untuk RAB biasanya di hitung perunit.
3. Pasang Kusen Pintu dan Jendela Volume pemasangan bermacam-macam, antara lain dg cara panjang keliling kusen, perlubang, atau perunit.
4. Pasang Daun Pintu dan Jendela Volume pemasangan dihitung perunit, diluar pemasangan kunci tanam, hakangin, slot.

VII. Pekerjaan Rangka Atap.

1. Pembuatan Kuda-KudaVolume dihitung dengan satuan m³, yaitu panjang total bahan dikalikan dimensi kayu yang dipakai.Contoh, panjang total bahan yang digunakan untuk kuda-kuda adalah 25meter kayu yang digunakan 8/12 maka volume adalah $25 \times 0.08 \times 0.12 = 0.24$ m³.untuk harga dapat dilihat analisa pekerjaan.

2. Pembuatan Gording. Yang dimaksud dengan pembuatan gording adalah pembuatan sambungan antara gording, satuan adalah m³, cara mencari volume sama dengan cara mencari volume pada perhitungan kuda-kuda.
3. Pembuatan Jurai.Sama dengan pembuatan gording,
4. Pembuatan Balok Nok.Sama dengan pembuatan gording, dan Jurai. Untuk ketiga item pekerjaan tersebut dimensi kayu biasanya sama hanya letak saja yang membedakan nama item pekerjaan.
5. Pasang Kuda-kuda.Yang dimaksud pasang kuda-kuda biasanya disebut erection kuda-kuda, adalah pemasangan kuda-kuda dilokasi tempatnya kuda-kuda. Tidak membutuhkan material tambahan karna kuda-kuda dipasang setelah dibuat. Biaya biasanya diambil 50 % dari biaya pembuatan kuda-kuda. Begitu juga untuk pemasangan jurai, gording, balok nok. Satuan volumenya adalah m³.
6. Pasang Papan Suri. Yang dimaksud dengan papan suri adalah, papan yang letaknya diatas balok nok, yang berfungsi untuk menahan kerpus, ukuran yg digunakanbiasanya 2/20 dapat juga lebih kecil atau lebih besar sesuai kebutuhan dilapangan. Satuan volumenya adalah m'.
7. Pasang Usuk. Usuk biasanya menggunakan kayu ukuran 4/6 atau 5/7, yg seringdigunakan adalah kayu ukuran 5/7, untuk atap yg menggunakan asbes atau seng tidak memakai usuk, cukup dengan gording. Perhitungan usuk yaitu luas dengan satuan m². kebutuhan material dan upah lihat analisa pekerjaan.
8. Pasang Alumunium poil. Pemasangan alumunium poil dimaksudkan untuk mengurangi panas dan mencegah tumpias saat terjadi hujan yang disertai angin, bahan yang digunakan tidak mutlak alumunium poil, dapat diganti dengan karpet atau seng plat. letak alumunium poil adalah diantara usuk dan reng. Satuannya adalah m².
9. Pasang Reng. Reng ukuran yang digunakan ada dua macam yaitu 2/3 atau ¾, tergantung jenis genteng yang dipakai, untuk genteng beton biasanya menggunakan ukuran ¾ , perhitungan reng adalah sama dengan menghitung usuk yaitu luas dengan satuan m². (luas reng sama dengan luas dari usuk).
10. Pasang Genteng Genteng ada beberapa jenis, akan tetapi yang umum adalah genteng beton dan genteng keramik. Perhitungan volume adalah luas dengansatuan m². biasanya sama dengan luas reng maupun usuk.
11. Pasang talang Talang ada beberapa jenis bahan yang digunakan, talang seng, talangPVC, talang beton, untuk setiap jenis bahan cara perhitungan volumeberbeda-beda, untuk talang yang terbuat dari seng volume nya adalah luas dengan satuan m², talang yang terbuat dari PVC volumenya adalahpanjang dengan satuan m', sedangkan untuk talang beton dapat dihitungdengan m³ ataupun m².
12. List plankList plank ada beberapa jenis bahan yang digunakan, yaitu bahan darikayu, beton, pvc, fiber dll, tetapi saat ini list plank yang sering digunakan adalah terbuat dari kayu dan beton, perhitungan volume ada yang menggunakan m',m²,m³. perhitungan volume tidak mengikat.

VIII. Pekerjaan Penggantung dan Pengunci.

1. Rangka Plafond Rangka plafon ada beberapa jenis bahan yang digunakan, yaitu rangka kayu 4/6, rangka besi (bermacam-macam). Untuk perhitungan volume kalau menggunakan kayu biasanya dihitung luas, sedangkan untuk besi dihitung dengan berat (kg).
2. Pasang Plafon Plafon bermacam-macam dari jenis bahan yang digunakan, seperti,bahan kayu, eternit, asbes plat, plywood, gibsum dll, untuk perhitungan volume adalah luas dengan satuan m².
3. Pasang Kunci tanam, rendrel, hak angin.Perhitungan menggunakan satuan unit, atau buah.
4. Pasang Kaca. Pemasangan kaca yaitu dengan perhitungan luas satuan m².5. List plafond Yang dimaksud dengan list plafon adalah list yang berada dipinggir pertemuan antara plafond dengan dinding, tujuan pemasangan list, agar terlihat rapi. Satuan volume adalah m'

IX. Pekerjaan Lantai dan keramik.

1. Beton Lantai 1:3:5 Yang dimaksud dengan beton lantai, biasanya disebut floor, atau plesteran lantai, tebal beton lantai untuk rumah tinggal mulai dari 5 cm sampai dengan 10 cm. sebelum lantai diplester sebaiknya diberi urugan pasir setebal 10 cm. Untuk perhitungan volume lantai beton m³, tetapi kadang-kadang ada yang membuat m².
2. Pasang keramik lantai utama dan wc. Pemasangan keramik lantai volume yang digunakan adalah luas dg satuan m².
3. Pasang Keramik Dinding.Pemasangan keramik dinding volume yang digunakan adalah luas dg satuan m².

X. Pekerjaan Sanitasi

1. Pasang Saluran air bersih pvc ¾".Perhitungan volume adalah panjang dengan satuan m'.
2. Pasang Saluran Air kotor pvc 4"Perhitungan volume adalah panjang dengan satuan m'.
3. Pasang Closet, kranPerhitungan volume adalah buah atau unit.
4. Pembuatan Septick tank atau beerput. Septick tank atau beerput adalah suatu tempat untuk menampung kotoran manusia, perbedaan septick tank dan beerput adalah dari bentuk m dan bahan yang digunakan akan tetapi fungsinya sama. Septick tank bahan yang digunakan adalah pasangan bata, dengan ukuran persegi panjang, sedangkan kalau beerput bahan yang digunakan buis beton diameter 80 cm s/d 90 cm. biasanya perhitungan volume adalah unit (langsung jadi).
5. Saluran Peresapan atau Sumur Peresapan. Saluran peresapan atau sumur peresapan adalah suatu bangunan yang berfungsi sebagai peresapan air dari buangan septick tank. Volume perhitungan adalah unit

Rencana Anggaran Biaya Bangunan Rumah (RAB)

barangkali diantara Anda ada yang memerlukan pengetahuan ini. Tapi, tentunya hanya sekedar garis besarnya saja dengan harapan Anda dapat mengerti secara umum, agar ketika Anda akan membangun atau merenovasi rumah Anda tidak dikelabui oleh orang-orang yang Anda percayakan membangun atau merenovasi rumah Anda.

Secara garis besar, komponen utama anggaran biaya bangunan terdiri dari bahan bangunan atau material dan biaya pekerja bangunan. Sedangkan untuk mengetahui berapa banyak material yang diperlukan, serta berapa biaya upah yang diperlukan, Anda harus mengetahui satuan pekerjaan dan volume pekerjaan.

BAHAN BANGUNAN atau MATERIAL :

Bahan bangunan atau material bagi Anda sudah tidak asing lagi bukan, misalnya batu kali, semen, pasir, besi beton, kayu, cat tembok, cat kayu dan sebagainya. Itu semua adalah bahan bangunan atau lebih dikenal dengan meterial. Semua bahan-bahan tersebut tersedia di toko-toko bahan bangunan di sekitar tempat tinggal Anda.

PEKERJA BANGUNAN :

Istilah pekerja bangunan juga saya kira hampir semua orang mengetahui, seperti tukang kayu, tukang tembok atau tukang batu, tukang besi, kernet atau pembangu tukang, kepala tukang, dan mandor. Itulah komponen utama dalam penghitungan RAB bangunan termasuk rumah. Untuk selanjutnya Anda harus mengetahui bagaimana kita mengetahui berapa material dan upah kerja yang diperlukan untuk membangun atau merenovasi rumah Anda, terlebih dahulu Anda harus mengetahui item atau satuan pekerjaan pekerjaan dalam bangunan.

Nama-nama Satuan Pekerjaan Bangunan :

- Pekerjaan Persiapan : Pekerjaan persiapan meliputi pembersihan lahan untuk bangunan, meratakan tanah, pekerjaan bouwplank dll.
- Pekerjaan Galian Tanah : Pekerjaan galian tanah meliputi galian tanah pondasi, mengurug dan meratakan kembali tanah bekas galian pondasi, galian tanah untuk selokan dan sebagainya.
- Pekerjaan Pondasi : Pekerjaan pondasi meliputi pasangan pondasi batu kali, pondasi plat beton (cakar ayam).
- Pekerjaan Beton : Pekerjaan beton meliputi pekerjaan beton sloof (dipasang di atas pondasi batu kali), beton kolom/tiang (dipasang pada setiap sudut bangunan pertemuan dinding bata), beton ring balok (dipasang di atas didinng bata), beton plat lantai (bangunan 2 lantai).
- Pekerjaan Dinding : Pekerjaan dinding meliputi pasangan bata merah, batako, hebel dll.
- Pekerjaan Kusen : Pekerjaan kusen pintu dan jendela. Kusen pintu dan jendela bisa membuat sendiri di lokasi atau bisa membeli sudah jadi.
- Pekerjaan daun pintu dan jendela : Pekerjaan daun pintu dan jendela juga bisa membuat di lokasi atau membeli sudah jadi bersama-sama kusen.
- Pekerjaan Atap : Pekerjaan atap terdiri dari pekerjaan rangka atap, tutup atap, talang, dan karpus/nok/bubungan. Rangka atap bisa menggunakan kayu atau rangka atap baja ringan. Tutup atap bisa menggunakan genting keramik, genting tanah, genting beton, genting metal, atau asbes gelombang. talang tepi bisa menggunakan seng plat, bonet, atau talang plat beton. Karpus harus menyesuaikan dengan tutup atap yang digunakan.
- Pekerjaan Plapond : Plapond atau langit-langit terdiri dari pekerjaan rangka plapond, pekerjaan tutup plapond dan lis plapond. Rangka plapond dapat menggunakan kayu dan besi hollow. Sedangkan tutup plapond bisa menggunakan kayu lapis, asbes, GRC, accountik dll.
- Pekerjaan Lantai : Pekerjaan lantai dimaksud adalah pekerjaan pasangan lantai semua ruangan dalam dan luar ruangan seperti serambi dan garasi mobil.
- Pekerjaan Sanitair : Pekerjaan Sanitair meliputi pekerjaan saluran air kotor, septictank, dan kloset kamar mandi.
- Pekerjaan Instalasi Listrik : pemasangan jaringan kabel listrik dan titik lampu & stop kontak.

- Pekerjaan Instalasi Air : pemasangan jaringan air bersih dan titik-titik air (keran/stop kran).
- Pekerjaan Finishing : meliputi pengecatan tembok, pengecatan kusen pintu dan jendela, daun pintu dan jendela, plapond dll.
- Pekerjaan Taman : kolam hias, rumput, bunga

Rencana anggaran biaya bangunan atau sering disingkat **RAB** adalah perhitungan biaya bangunan berdasarkan gambar bangunan dan spesifikasi pekerjaan konstruksi yang akan dibangun, sehingga dengan adanya RAB dapat dijadikan sebagai acuan pelaksanaan pekerjaan nantinya.

Untuk menghitung RAB diperlukan data – data antara lain:

- Gambar Rencana Bangunan.
- Spesifikasi Teknis Pekerjaan yang biasa disebut juga sebagai RKS (Rencana Kerja dan syarat – syarat)
- Volume masing – masing pekerjaan yang akan dilaksanakan.
- Daftar harga bahan bangunan dan upah pekerja saat pekerjaan dilaksanakan.
- Analisa BOW atau harga satuan pekerjaan.
- Metode kerja pelaksanaan.

o.k, selanjutnya kita akan mencoba menghitung suatu rencana anggaran biaya pekerjaan bangunan.

Cara menghitung rencana anggaran biaya bangunan adalah sebagai berikut:

misalkan sebuah pekerjaan plesteran 1 pc : 4 ps tanpa acian pada pasangan bata 2 muka dengan gambar kerja sebagai berikut:

langkah pertama adalah menghitung volume pekerjaan plesteran.

$$v_{\text{plesteran}} = 2 \text{ m} \times 3 \text{ m} \times (2 \text{ muka}) = 12 \text{ m}^2$$

berikutnya kita mencari tabel analisa BOW atau analisa harga satuan pekerjaan:

Analisa untuk 1 m² pekerjaan plesteran 1 pc : 4 ps adalah

- 0.2170 zak semen
- 0.02830 m³ pasir pasang
- 0.0125 mandor
- 0.0200 kepala tukang
- 0.2000 tukang batu
- 0.2500 pekerja

selanjutnya kita mencari harga bahan dan upah untuk analisa pekerjaan diatas, contohnya sebagai berikut (harga disini hanya perkiraan untuk lebih tepatnya bisa di survey di toko):

- semen = Rp. 59.000 / zak
- pasir pasang = Rp. 150.000,00 / m³
- mandor = Rp. 50.000,00 / hari
- kepala tukang = Rp. 45.000,00 / hari
- tukang batu = Rp. 40.000,00 / hari
- pekerja = Rp. 35.000,00 / hari

langkah berikutnya adalah mengalikan antara analisa harga satuan dan harga bahan/ upah sebagai berikut

- semen = $0.2170 \times \text{Rp. } 59.000 = \text{Rp. } 12.803,00$
- pasir pasang = $0.02830 \times \text{Rp. } 150.000,00 = \text{Rp. } 4.245,00$
- mandor = $0.0125 \times \text{Rp. } 50.000,00 = \text{Rp. } 625,00$
- kepala tukang = $0.0200 \times \text{Rp. } 45.000,00 = \text{Rp. } 900,00$
- tukang batu = $0.2000 \times \text{Rp. } 40.000,00 = \text{Rp. } 8.000,00$
- pekerja = $0.2500 \times \text{Rp. } 35.000,00 = \text{Rp. } 8.750,00$
- jadi jumlah harga total 1m² plesteran adalah Rp.35.323,00

setelah diketahui harga per 1 m² plesteran adalah Rp.35.323,00 maka langkah terakhir adalah mengalikanya dengan total volume plesteran yang sudah dihitung sebelumnya yaitu 12 m². Jadi total harga plesteran adalah $12 \times 35.323 = \text{Rp. } 423.876,00$ biasanya terus dibulatkan Rp.423.000,00

terbilang (empat ratus dua puluh tiga ribu rupiah).

Tahapan Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Konstruksi

Dalam penyusunan anggaran biaya suatu rancangan bangunan biasanya dilakukan 2 (dua) tahapan yaitu :

- Estimasi Biaya Kasar, yaitu penaksiran biaya secara global dan menyeluruh yang dilakukan sebelum rancangan bangunan dibuat.
- Perhitungan Anggaran Biaya, yaitu penghitungan biaya secara detail dan terinci dsesuai dengan perencanaan yang ada.

Tahapan Estimasi Biaya

Penaksiran anggaran biaya yang dilakukan adalah melakukan proses perhitungan volume bangunan yang akan dibuat, harga satuan standar dari tipe bangunan dan kualitas finishing bangunan yang akan dikerjakan.

Karena taksiran dibuat sebelum dimulainya rancangan bangunan, maka jumlah biaya yang diperoleh adalah taksiran kasar biaya bukan biaya sebenarnya atau actual, sebagai contoh:

- Jenis bangunan dengan standar bangunan kelas A, maka harga satuan standarnya adalah @ Rp 2.000.000,-/m², Luas bangunan 100 m², maka asumsi biaya yang dibuat adalah : luas bangunan dikalikan dengan harga satuan standar, yaitu: $100 \times @\text{Rp } 2.000.000,-/\text{m}^2 = \text{Rp } 200.000.000,-$

Tahapan Perhitungan Anggaran Biaya

Perhitungan anggaran terperinci dilakukan dengan cara menghitung volume dan harga-harga dari seluruh pekerjaan yang harus dilaksanakan, agar nilai bangunan dapat dipertanggung jawabkan secara benar dan optimal.

Cara penghitungan yang benar adalah dengan menyusun semua komponen pekerjaan mulai dari tahapan awal pembangunan (Pekerjaan persiapan) sampai dengan tahapan penyelesaian pekerjaan (Pekerjaan Finishing),

contoh:

1. Pekerjaan Persiapan terdiri dari: pembersihan lahan, cut and fill, pagar pengaman, mobilisasi dan demobilisasi.
2. Pekerjaan Sipil, terdiri dari pondasi, sloof, kolom, dinding dan rangka penutup atap.
3. Pekerjaan finishing, terdiri dari lantai, dinding, plafond dan penutup atap.
4. Pekerjaan Instalasi Mekanikal, Elektrikan dan Plumbing, terdiri dari jaringan listrik, telepon, tata suara, tata udara, air bersih dan air kotor.

5. Pekerjaan luar/halaman, terdiri dari perkerasan jalan, jalan setapak, pagar halaman dan taman.

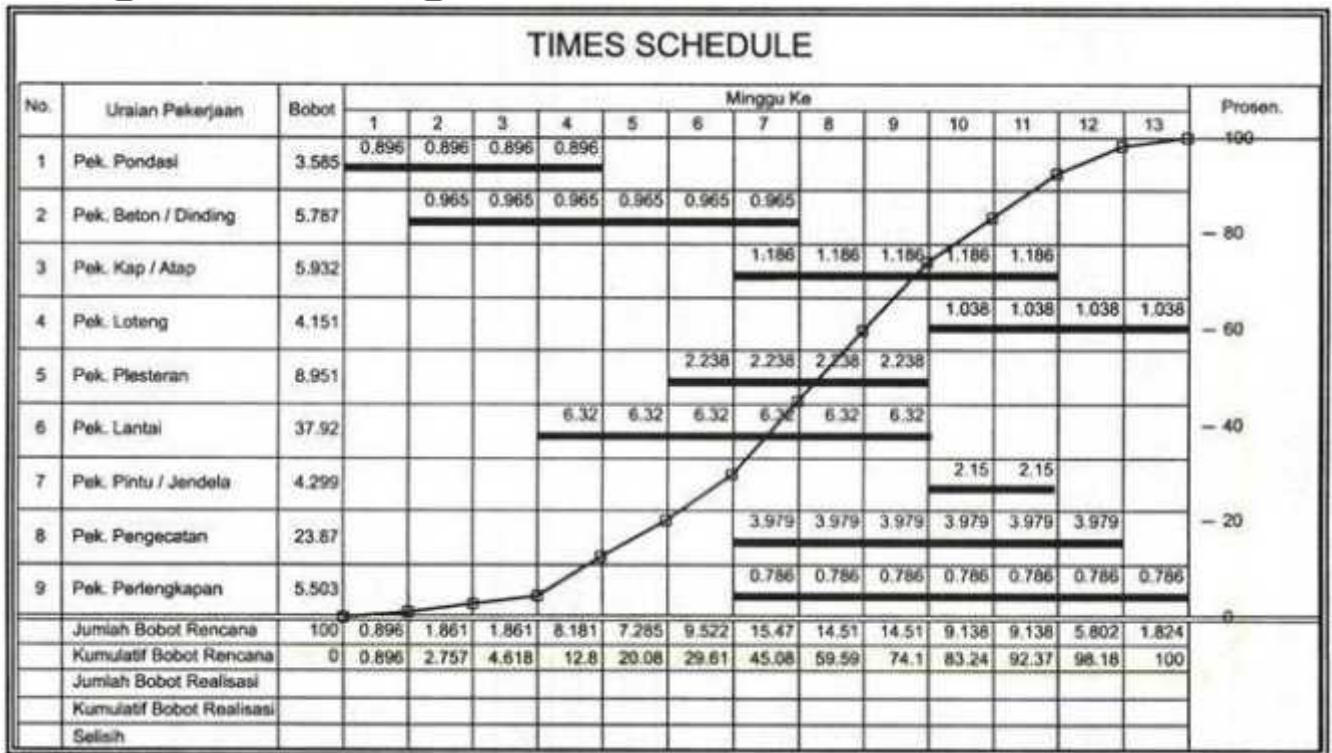
Cara penghitungan setiap item pekerjaan tersebut di atas biasanya dibuat berdasarkan jenis material dan komponen pekerjaan, misal:

1. Komponen beton, cara penghitungannya dilakukan dengan membuat perhitungan volume secara satuan isi (m³), dikalikan dengan harga satuan per m³ yang disusun berdasarkan analisa penggunaan material per m³ @ Rp/m³)
2. Komponen material lantai, dinding dan plafond dilakukan dengan menghitung luasan area yang ada (m²) dikalikan dengan harga satuan per m² yang disusun berdasarkan analisa penggunaan bahan per m² (@ Rp/m²)
3. Komponen material pekerjaan finishing seperti tali air, talang air, jaringan pipa dan pengkabelan dilakukan dengan menghitung panjang bahan yang dipakai (m¹) dikalikan dengan harga satuan material perm¹ (@ Rp/m¹)
4. Komponen material besar seperti daun pintu, jendela dan peralatan dilakukan dengan menghitung jumlah material yang dipakai (unit) dikalikan dengan harga satuan material per-unitnya (@ Rp/unit), bisa juga dengan perhitungan volume secara detail, yaitu : kusen (m³), daun pintu (m²), kaca (m²), daun jendela (m²), perlengkapan lainnya (bh). termasuk finishing.
5. Komponen material yang sulit dihitung tetapi harus dikerjakan dilakukan dengan menentukan status lumpsum (ls), artinya untuk pekerjaan itu nilai besaran ditentukan berdasarkan cakupan pekerjaan harus dikerjakan sesuai dengan yang dikehendaki oleh perancang, biasanya komponen ini tidak ada harga satuannya tetapi langsung menyebutkan nilai total dari komponen pekerjaan tersebut.
6. Usahakanlah untuk menghitung secara detail karena akan lebih akurat dan cenderung hemat.

Penghitungan anggaran biaya pada umumnya dibuat berdasarkan 5 hal pokok, yaitu:

1. Taksiran biaya bahan-bahan. Harga bahan-bahan yang dipakai biasanya harga bahan-bahan di tempat pekerjaan, jadi sudah termasuk biaya transportasi atau angkutan, biaya bongkar muat.
2. Taksiran biaya pekerja. Biaya pekerja sangat dipengaruhi oleh: panjangnya jam kerja, keadaan tempat pekerjaan, ketrampilan dan keahlian pekerja yang bersangkutan terutama dalam hal upah pekerja.
3. Taksiran biaya peralatan. Biaya peralatan yang diperlukan untuk suatu jenis konstruksi haruslah termasuk didalamnya biaya pembuatan bangunan-bangunan sementara (bedeng), mesin-mesin, dan alat-alat tangan (tools).
4. Taksiran biaya tak terduga atau overhead cost. Biaya tak terduga biasanya dibagi menjadi dua jenis, yaitu: biaya tak terduga umum dan biaya tak terduga proyek.
5. Taksiran keuntungan atau profit. Biaya keuntungan untuk pemberontang atau kontraktor dinyatakan dengan prosentase dari jumlah biaya total yang berkisar antara 8-15%.

Cara Membuat Time Schedule Proyek Bangunan Dengan Excel



Cara Membuat Time Schedule Proyek Bangunan Dengan Excel

– Cara Membuat Time Schedule Proyek Bangunan Dengan Excel, Salah satu penyebab mundurnya pelaksanaan pekerjaan adalah akibat dari tidak dibuatnya dokumen Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan yang dalam ilmu Managemen Proyek kita kenal dengan istilah nama Time Scedule atau Jadwa Pelaksanaan atau Rencana Kerja. Tanpa Time Scedule, pekerjaan tidak dapat dikontrol dan dikendalikan, sehingga akibatnya pekerjaan menjadi molor tanpa arah. Untuk itu Time Scedule sangat mutlak dibuat dalam menyusun dokumen RAB Desain.

Pada prinsipnya Time Schedule tidak terlalu rumit, berisi item-item pekerjaan yang telah kita rencanakan dalam perhitungan volume dan dilengkapi dengan rencana bulan penyelesaian yang dijabarkan dalam minggu serta adanya bobot pekerjaan untuk mengetahui progress kemajuan agar bisa dibuat menjadi kurva S. Waktu yang digunakan dalam Time Scedule biasanya sangat pendek sekali yaitu kurang lebih 3 bulan. Kami saji akan Time Scedule yang relatif sederhana dibanding Time Schedule yang ada pada proyek-proyek besar. Contoh Time Schedule sederhana dapat anda lihat pada gambar di bawah ini.

PROVINSI KABUPATEN KECAMATAN D E S A	KALIMANTAN TIMUR • KABUPATEN KONGKONG • KECAMATAN SRE PANTUN	TIME SCHEDULE PNPM-HANDIRI PERGESAAN	JENIS KEGIATAN TARIF ANGGARAN URUSAN								GEDUNG SEKOLAH TK								
			JADWAL PELAKSANAAN				2017				1 X 14 M2				90 HARI				
			Waktu	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A. PERKUANTAN BERPENGARUH																			
(1) Perbaikan Jalan	3.05.17	3.05.17																	
(2) Pekerjaan Jembatan	3.05.17		3.05.17																
(3) Pekerjaan Galon Tawar (sisa)	3.05.17		3.05.17																
(4) Pekerjaan Penyang Atap uk. 10x10 (8.2 m²) bahan plastik	3.05.17		3.05.17																
(5) Pekerjaan Pintu Salat (PLC 4 P)	3.05.17		3.05.17	3.05.17															
(6) Pekerjaan Urapan	3.05.17				3.05.17														
(7) Pekerjaan Batas Bertulang (batas jalan di sepanjang 8.475)	3.05.17				3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17											
(8) Pekerjaan Dinding batu pasir (PLC 4 P)	3.05.17				3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17											
(9) Pekerjaan Pintu (PLC 4 P) ukur 3.5 cm	3.05.17					3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17										
(10) Pekerjaan Atap Plat	3.05.17								3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17							
(11) Pekerjaan Pasang Sistem Pintu dan Jendela	3.05.17				3.05.17														
(12) Pekerjaan Pasang Gantung Pintu dan Jendela	3.05.17														3.05.17				
(13) Pekerjaan Kunci Kunci	3.05.17					3.05.17													
(14) Pekerjaan Kunci Kunci dan Uangbag	3.05.17						3.05.17												
(15) Pekerjaan Kunci dan Kunci	3.05.17							3.05.17	3.05.17										
(16) Pekerjaan Penyambut Platuk ukur 10 x 30 cm	3.05.17							3.05.17	3.05.17										
(17) Pekerjaan Cat Platuk Lapis%	3.05.17									3.05.17									
(18) Pekerjaan Lantai Keramik Polos (30 x 30 cm)	3.05.17									3.05.17									
(19) Pekerjaan Pasang 1 TSC Hajar Karab	3.05.17									3.05.17									
(20) Pekerjaan Pasang 1 TSC Hajar Karab	3.05.17									3.05.17									
(21) Pekerjaan Pasang 1 TSC Lampu 35.	3.05.17										3.05.17								
(22) Pekerjaan Pasang 1 TSC Lampu 35.	3.05.17										3.05.17								
(23) Pekerjaan Cat anglo Pintu	3.05.17										3.05.17								
(24) Pekerjaan Pintu Anglo Pintu	3.05.17											3.05.17							
(25) Pekerjaan Pasang Kunci Jendela	3.05.17												3.05.17						
(26) Pekerjaan Pasang Kunci Jendela	3.05.17													3.05.17					
(27) Pekerjaan Pasang Pengaman Jendela	3.05.17														3.05.17				
(28) Pekerjaan Pasang Kunci Jendela	3.05.17															3.05.17			
(29) Pekerjaan Pasang Kunci Jendela	3.05.17																3.05.17		
(30) Pekerjaan Cat Tembok	3.05.17																3.05.17		
(31) Pekerjaan Cat Kaki	3.05.17																	3.05.17	
B. PENAPIAN																			
(32) Pemasangan Pintu/Pintu/ Cat Akhir	3.05.17																		3.05.17
	Rencana	35	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	
	Rencana Komulatif	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	3.05.17	
	Realisasi																		
	Realisasi Komulatif																		

Cara Mudah Membuat Time Scedule Proyek Dengan Excel

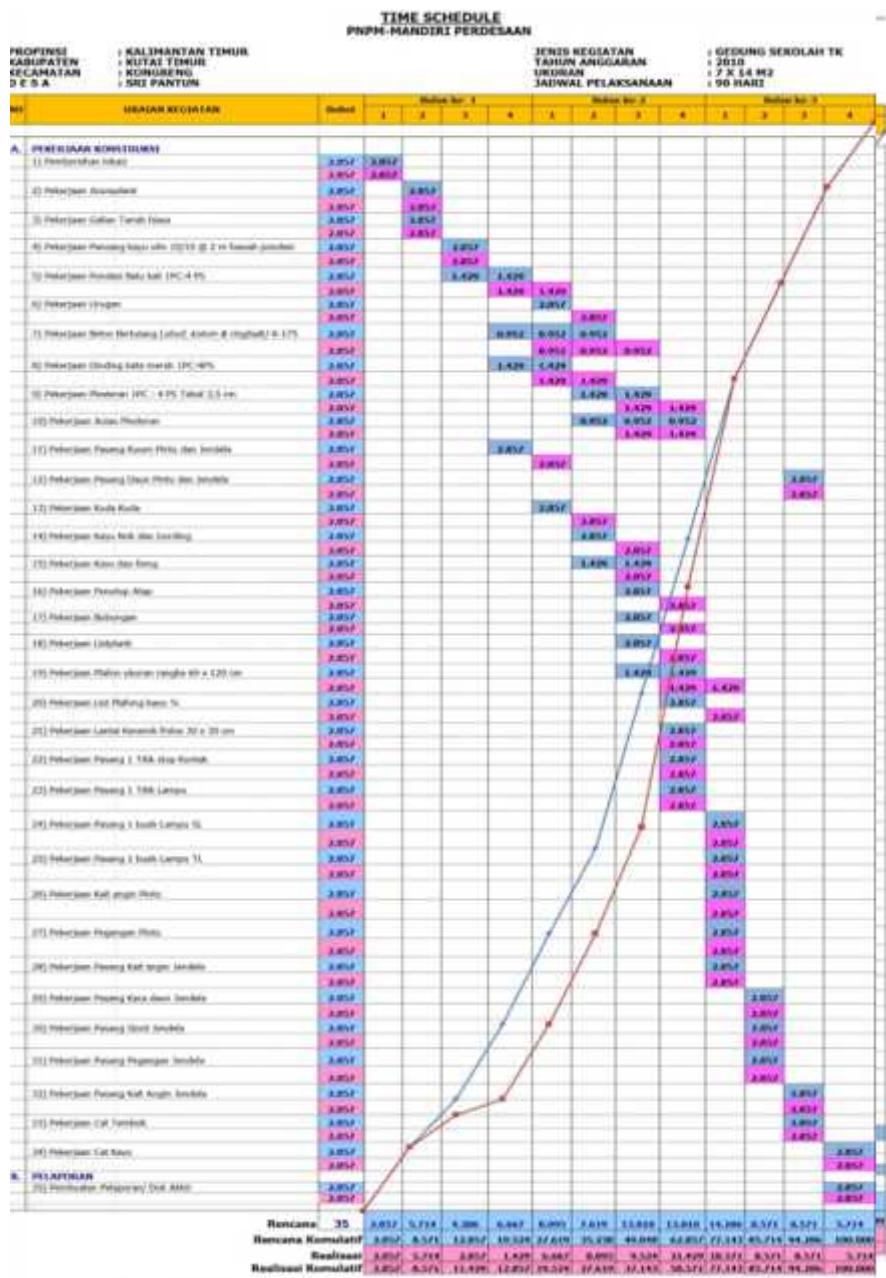
Dalam pelaksanaan pembangunan Time Schedule harus senantiasa diisi untuk melakukan kontrol. Selain diisi juga harus dilakukan pembuatan Kurva S, dengan ada 2 jenis kurva S, warna biru adalah kurva S rencana, sedangkan warna merah adalah kurva S untuk realisasi pekerjaan sesuai dengan bobot yang dihasilkan, sehingga keterlambatan pekerjaan setiap minggu bisa kita kontrol. Kontrol berfungsi untuk melakukan tindakan taktis jika terjadi keterlambatan, misalnya kita akan menambah jumlah pekerja jika pekerjaan sangat lambat, atau mempercepat droping material dan tindakan lainnya untuk mengejar ketertinggalan sehingga tidak berlarut larut dibarkan begitu saja.

Langkah-langkah Membuat Time Scedule

Langkah langkah membuat Time Schedule ada adalah sebagai berikut:

1. Tulislah Item Pekerjaan.

2. Buatlah kolom bobot dengan mengisinya $1 / (\text{jumlah item pekerjaan}) \times 100$, sehingga menjadi $= (1/35) \times 100 = 2,857$. (Catatan: Berbeda dengan proyek umumnya yang menggunakan item rupiah dalam pembobotan. Kita cukup menggunakan point yang sama pada setiap item pekerjaan senilai dengan angka 1 (satu), hal ini untuk memudahkan Kader Teknik mempelajari dan menerapkannya di lapangan).
3. Buatlah kolom jadwal pelaksanaan selama 3 bulan yang masing masing bulan dijabarkan dalam minggu;
4. Isi dan arsirlah dengan warna biru, minggu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan rumus bobot dibagi jumlah minggu, contoh: Pekerjaan no. 7 Pekerjaan Beton bertulang yang dilaksanakan dalam kurun waktu 3 minggu, maka pembobotanya adalah $= 2,857/3 = 0,952$.
5. Jumlahkan semua koefisien yang berwarna biru dalam masing masing minggu dan ditulis dengan keterangan Rencana;
6. Begitu juga dengan Realisasi pekerjaan, jika mengalami kemunduran, contoh Pekerjaan no. 10 Pekerjaan Acian Plesteran, Rencana 3 minggu yang pada Bulan ke-2 Minggu ke 2,3 dan 4 berubah direalisasi pada Bulan ke-2 Minggu ke 3 dan 4. Yang semula pembobotannya $2,857 / 3 = 0,952$ akan berubah menjadi $2,857 / 2 = 1,429$. Berilah warna arsir dengan warna merah;
7. Jumlahkan semua koefisien yang berwarna merah dalam masing masing minggu dan ditulis dengan keterangan Realisasi;
8. Berdasarkan jumlah Rencana di masing masing minggu buatlah titik lalu hubungkan masing masing titik sehingga membentuk gambar menyerupai huruf S, yang dalam Managemen Proyek kita sebut Kurva S berilah warna garis tersebut dengan WARNA BIRU;
9. Berdasarkan jumlah Realisasi masing-masing minggu buatlah titik lalu hubungkan masing masing titik sehingga membentuk Kurva S berilah warna garis tersebut dengan WARNA MERAH.



Cara Mudah Membuat Time Scedule Proyek Dengan Excel

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah
Kelas / Semester : XI / I
Mata Pelajaran : Finishing Bangunan
Topik : Menerapkan perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing bangunan berdasarkan daftar analisa
Pertemuan ke : 2 Minggu ke- 15
Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

- 3.3. Menerapkan perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing bangunan berdasarkan daftar analisa
- 4.3 Menyajikan hasil rencana dan perhitungan kebutuhan alat dan bahan pekerjaan finishing bangunan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.3.1. Mengidentifikasi cara membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, dan *Schedule* pekerjaan finishing bangunan

- 4.3.1 Mempresentasikan cara membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, dan *Schedule* pekerjaan finishing bangunan

D. Tujuan Pembelajaran

- 3.3.1. Siswa dapat mengidentifikasi membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, dan *Schedule* pekerjaan finishing bangunan
- 4.3.1 Siswa dapat mempresentasikan cara membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, dan *Schedule* pekerjaan finishing bangunan

E. Materi Pembelajaran

terlampir

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : PBL dan Latihan
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab dan Penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran

Uraian kegiatan pembelajaran	Metode	Waktu	Media
a. Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Mengelola kelas - Salam pembuka - Membaca do'a - Absensi • Membangkitkan motivasi siswa • Melakukan apersepsi dan memberikan penguatan sekaligus menunjukkan salah satu sikap yang harus dimiliki oleh seorang yang beragama. 	Tanya jawab	15 menit	

<p>b. Kegiatan Inti</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan/atau membaca informasi tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing. <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing <p>c. Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluasi ▪ Menanyakan materi yang belum di pahami kepada siswa ▪ Menyimpulkan materi yang telah pelajari. - Guru menjelaskan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari untuk minggu depan serta tugas yang terkait dengan pelajaran berikutnya. 	<p>Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi</p>	<p>240 menit</p>	<p>Materi guru</p>
---	--	----------------------	--------------------

H. PENILAIAN

1. Penilaian kognitif :

a. Perhitungan nilai = $\frac{n - y - dl}{n - m} \times 100 = n - a$

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Soal
3.3 Menerapkan perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing bangunan berdasarkan daftar analisa	3.3.1. Mengidentifikasi cara membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, dan Schedule pekerjaan finishing bangunan .	Tes tulis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan apa yang dimaksud Rencana Anggaran biaya? 2. Sebutkan dan jelaskan beberapa hal yang harus diketahui sebelum menyusun RAB? 3. Sebutkan dan jelaskan beberapa volume pekerjaan yang ada sesuai urutan pembangunan proyek

Kriteria Penilaian Pengetahuan

No.	Aspek Penilaian	Skor Maksimal
1	Dapat menjelaskan rencana anggaran biaya	20
2	Dapat menyebutkan dan menjelaskan hal yang harus diketahui sebelum menyusun RAB	30
3	Dapat menyebutkan dan menjelaskan beberapa	50

	volume pekerjaan yang ada sesuai urutan pembangunan proyek	
	Total Skor	100

Rubrik nilai pengetahuan (*Terlampir*)

No	Nama Siswa	Skor setiap nomor soal			Jumlah Skor	Nilai
		No 1	No 2	No 2		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

2. Penilaian afektif

a. Penilaian Motivasi

No.	Nama Siswa	Aspek Yang dinilai						Jumlah skor	Nilai
		Partisipasi dalam kelompok	Kerjasama	Kelengkapan Tugas Individu/Kelompok	Kerapihan hasil Kerja	Aktivitas saat diskusi	Mengemukakan Gagasan		
1.									
2.									
3.									
4.									
5									
6									
7									
8.									

b. Penilaian disiplin

No.	Nama Siswa	Aspek Yang dinilai			Jumlah skor	Nilai
		Kesesuaian tugas	Ketepatan waktu dalam mengumpulkan tugas	Mengikuti pembelajaran sampai selesai		
1.						
2.						
3.						
4.						

5						
6						
7						
8						

Pedoman penskoran

Diskusi : Skor maximum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sbb :

- 3 = Pertanyaan logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat
- 2 = Pertanyaan mendekati logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat
- 1 = Pertanyaan tidak logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{n - y - dl}{n - m} \times 1 = n - a$$

3. Penilaian Psikomotorik

Penilaian psikomotorik diambil berdasarkan keterampilan siswa dalam Menganalisis materi. Pedoman penskoran kinerja siswa adalah berdasarkan rubrik di bawah ini.

a. Kisi-kisi dan Soal Praktek (*Terlampir*)

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Kegiatan/Job/Soal
4.3 Menyajikan hasil rencana dan perhitungan kebutuhan alat dan bahan pekerjaan finishing bangunan	4.3.1 Mempresentasikan cara membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing, dan Schedule pekerjaan finishing bangunan	Praktek	Presentasikan didepan kelas cara membaca gambar pekerjaan finishing bangunan, Perhitungan volume pekerjaan finishing, Analisa biaya pekerjaan finishing,

RUBRIK PENILAIAN

Aspek Yang Dinilai		Kriteria/Rubrik
A. Persiapan	Menyiapkan materi	Skor 1 = Menyiapkan materi secara tidak lengkap Skor 2 = Menyiapkan materi kurang lengkap Skor 3 = Menyiapkan materi secara lengkap
B. Proses	Mengerjakan secara mandiri	Skor 1 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan bantuan teman Skor 2 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman Skor 3 = mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman
C. Hasil	Hasil hitungan	Skor 1 = Skor 2 = Skor 3 =

Aspek Yang Dinilai		Kriteria/Rubrik
	TOTAL	maks = 9
Perhitungan nilai = $\frac{n - y - dl}{n - m} \times 1 = n - a$		

4. Penilaian

Untuk menentukan nilai akhir (NA) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{2 + 5 + 3}{1}$$

Dimana

S = nilai Sikap (afektif)

P = nilai Pengetahuan (Kognitif)

K = Keterampilan (Psikomotorik)

I. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Modul dan Power point
2. Alat-alat : Papan Tulis Dan Spidol/Kapur
3. Sumber belajar : Buku Rencana Anggaran Biaya Bangunan

Klaten, 11 Oktober 2017

Guru Pengampu

Mahasiswa PLT UNY

Lasimin, S.Pd

Ashari Rosyadi

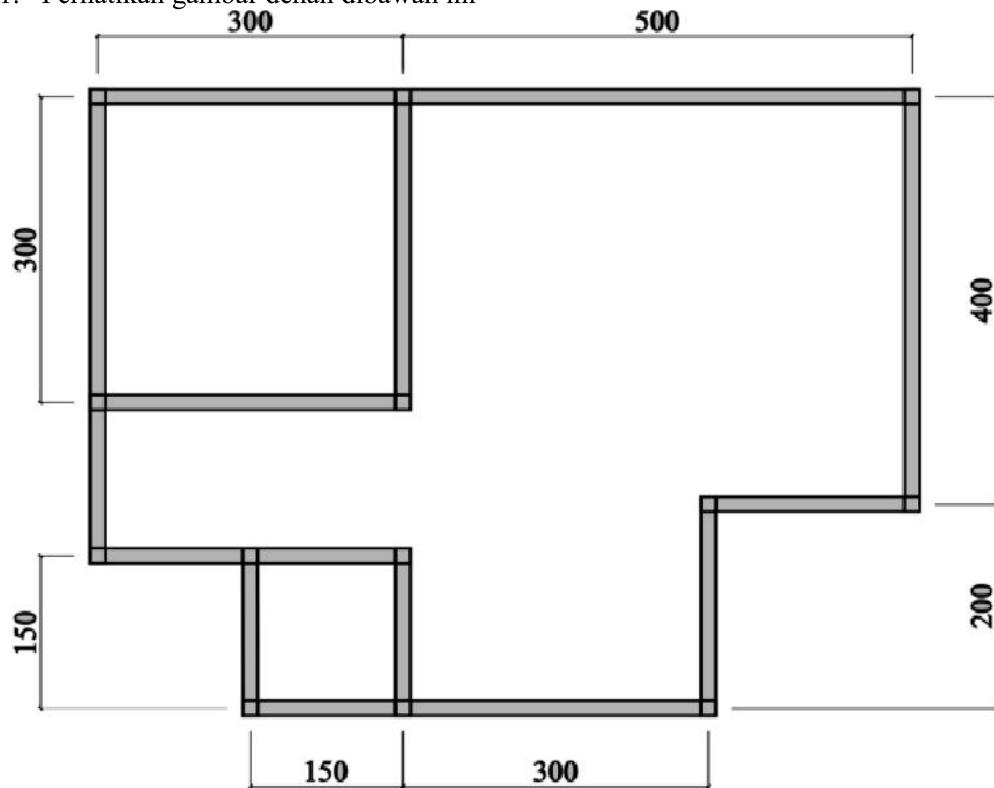
NIP. 197409182008011002

NIM. 14505241021

MATERI
FINISHING BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK KONSTRUKSI
BATU DAN BETON
KELAS XI

LATIHAN MENGHITUNG VOLUME

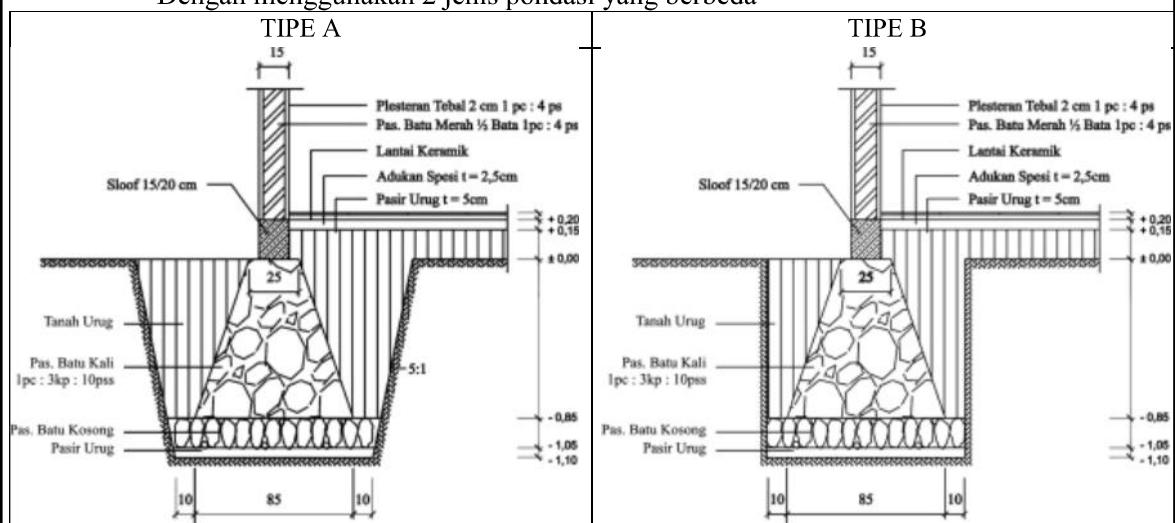
1. Perhatikan gambar denah dibawah ini



2. Tentukan Volume

1. Galian tanah
2. Pondasi
 1. Volume urugan pasir
 2. Volume aanstamping
 3. Volume pasangan batu kali
3. Volume sloof

Dengan menggunakan 2 jenis pondasi yang berbeda



JAWABAN :

Diketahui		
P. Horisontal	$= 450 + 150 + 200 + 200 + 400 + 300 = 1700 \text{ cm}$	$= 17 \text{ m}$
P. Vertikal	$= 500 + 300 + 300 + 500 + 450 + 300 = 2350 \text{ cm}$	$= 23,5 \text{ m}$
P. Total	$= \text{P. Horisontal} + \text{P. Vertikal}$	$= 40,5 \text{ m}$

1. Volume galian

TIPE A	TIPE B
<p>lebar atas = lebar bawah + $2\{(1:5) \times 110\}$</p> <p>GALIAN</p> <p>10 85 10</p> <p>-1,10</p> <p>$\pm 0,00$</p>	<p>$\pm 0,00$</p> <p>-1,10</p> <p>10 85 10</p>
$\text{Luas} = \text{luas trapesium} = (l_1 + l_2)/2 \times t$ $= (1,49 + 1,05)/2 \times 1,10$ $= 1,397 \text{ m}^2$	$\text{Luas} = \text{luas persegi panjang} = p \times l \Rightarrow l \times t$ $= 1,05 \times 1,10$ $= 1,155 \text{ m}^2$
$\text{Volume tipe A} = \text{Luas} \times \text{p. total}$ $= 1,397 \times 40,5$ $= 56,5785 \text{ m}^3$	$\text{Volume tipe B} = \text{Luas} \times \text{p. total}$ $= 1,155 \times 40,5$ $= 46,7775 \text{ m}^3$

2. Volume Urugan pasir

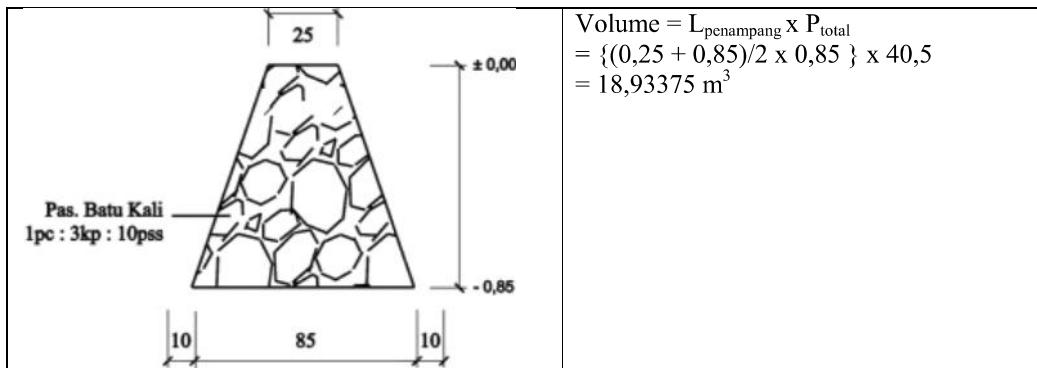
TIPE A = TIPE B
<p>Pas. Batu Kosong Pasir Urug</p> <p>-0,85</p> <p>-1,05</p> <p>-1,10</p> <p>10 85 10</p>

3. Volume Aanstamping

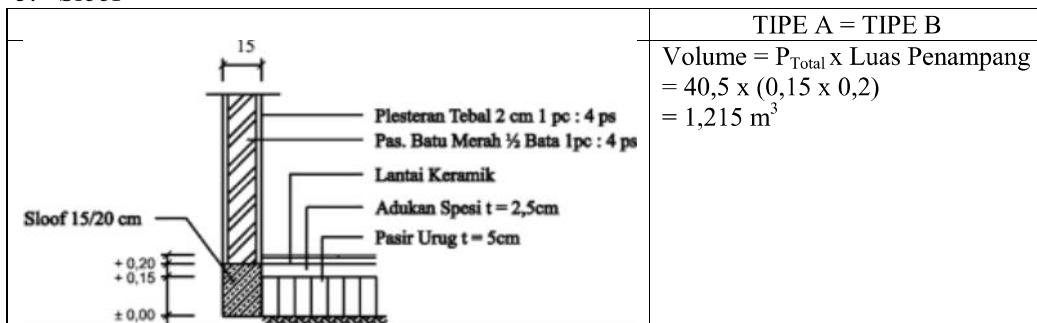
TIPE A = TIPE B
<p>Pas. Batu Kosong Pasir Urug</p> <p>-0,85</p> <p>-1,05</p> <p>-1,10</p> <p>10 85 10</p>

4. Volume pasangan batu kali

TIPE A = TIPE B



5. Sloof



4 Singkatan istilah

Singkatan	Kepanjangan	Istilah/arti
cm	centimeter	Satuan panjang
kg	kilogram	Satuan berat
m'	meter panjang	Satuan panjang
m ²	meter persegi	Satuan luas
m ³	meter kubik	Satuan volume
OH	Orang Hari	Satuan tenaga kerja per hari
PC	Portland Cement	Semen Portland
PU	Pasir urug	Pasir yang digunakan untuk urugan
PP	Pasir pasang	Agregat halus ukuran ≤ 5 mm
KR	Kerikil	Agregat kasar ukuran 5 mm – 40 mm
KP	Kapur padam	Kapur tohor yang dipadamkan
SM	Semen merah	Semen hasil tumbukan bata merah
PB	Pasir beton	Agregat halus ukuran ≤ 5 mm

1

Penetapan Indeks harga satuan pekerjaan tanah

6.1 Menggali 1 m³ tanah biasa sedalam 1 meter

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Tenaga kerja	Pekerja	OH	0,750
	Mandor	OH	0,025

OPSI KEDALAMAN & JENIS TANAH

2

6.11 Mengurug 1 m³ pasir urug

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	PU	m ³	1,200
Tenaga kerja	Pekerja	OH	0,300
	Mandor	OH	0,010

OPSI BISA IJUK

3

6.9 Memasang 1 m³ batu kosong (aanch stamping)

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Batu belah 15 cm/20 cm	m ³	1,200
	Pasir urug	m ³	0,432
	Pekerja	OH	0,760
Tenaga kerja	Tukang batu	OH	0,390
	Kepala tukang	OH	0,039
	Mandor	OH	0,039

4

OPSI JENIS PONDASI

6.7 Memasang 1 m³ pondasi batu belah, campuran 1 PC : 3 KP : 10 PP

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Batu belah 15 cm/20 cm	m ³	1,200
	PC	kg	61,000
	KP	m ³	0,147
	PP	m ³	0,492
Tenaga kerja	Pekerja	OH	1,500
	Tukang batu	OH	0,800
	Kepala tukang	OH	0,060
	Mandor	OH	0,075

OPSI JENIS CAMPURAN & JENIS PONDASI

5

6.9 1 m³ Urugan kembali.

6.9.1 Tenaga

- Pembantu tukang	0,192 Oh
- Tukang gali	-
- Kepala Tukang	-
- Mandor	0,019 Oh

WAJIB

6

6.10 1 m³ Pemadatan Tanah.

6.10.1 Tenaga

- Pembantu tukang	0,500 Oh
- Tukang gali	-
- Kepala Tukang	-
- Mandor	0,050 Oh

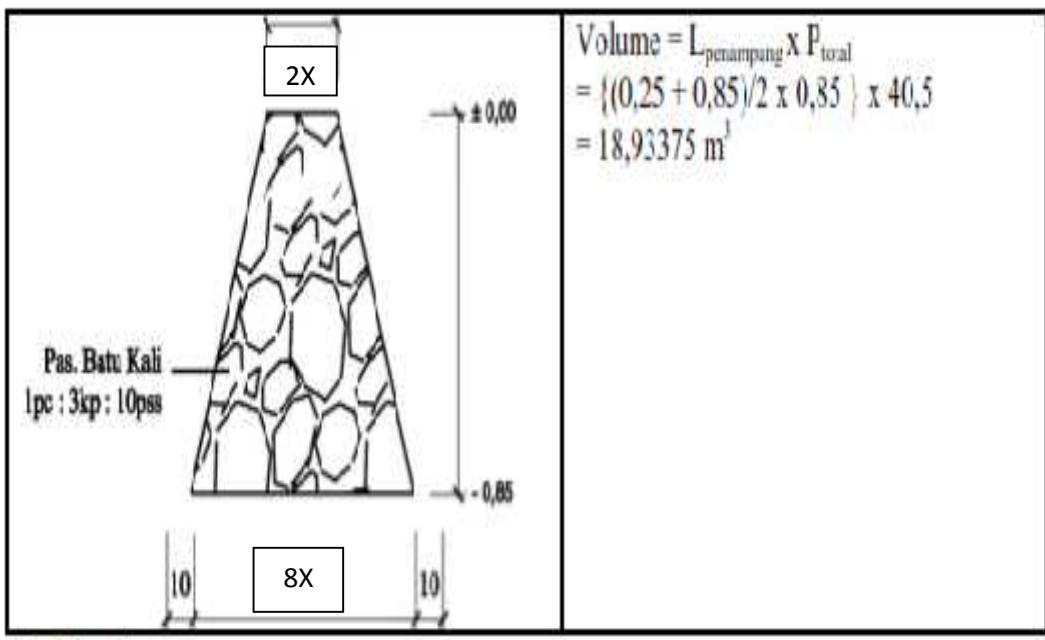
OPSI BIAYA HEMAT

<u>ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN KONSTRUKSI</u>						
No.	Macam Pekerjaan			Upah	Bahan	Jumlah
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)	
274						
380						
381						
382						
383	1	1,00 m ³	Menggali tanah biasa sedalam 1 meter			
SNI-2007	0,7500 0,0250	oh oh	Pekerja Mandor	@ Rp. @ Rp.	30.000,00 47.500,00	22.500,00 1.187,50
384			JUMLAH (BELUM PPN)		23.687,50	
385			JASA 10 %		2.368,75	
386			TIMI AH		26.056,25	
387			DIBULATKAN			
388	8	1,00 m ³	Urug kembali bekas talian			
SNI-2002	0,1920 0,0190	oh oh	Pekerja Mandor	@ Rp. @ Rp.	30.000,00 47.500,00	5.760,00 902,50
389			JUMLAH (BELUM PPN)		6.662,50	
390			JASA 10 %		666,25	
391			JUMLAH		7.328,75	
392			DIBULATKAN		7.328,00	
577						
578						
579						
713	1	1,00 m ³	Memasang pondasi batu belah, campuran 1 PC : 3 KP : 10 PP			
SNI-2007	1,2000 61,0000	m ³ kg	Batu belah (hitam) L5/20 cm	@ Rp. @ Rp.	110.000,00 925,00	132.000,00 56.425,00
714			Kapur pasang	@ Rp.	79.750,00	11.723,25
715			Pasr pasang	@ Rp.	102.500,00	50.450,00
716			Pekerja	@ Rp.	30.000,00	45.000,00
717			Tukang batu	@ Rp.	40.000,00	30.000,00
718			Kepala tukang	@ Rp.	42.500,00	3.187,50
719			Mando	@ Rp.	47.500,00	3.562,50
720			JUMLAH (BELUM PPN)		31.750,00	250.578,25
721			JASA 10 %			33.232,83
722			JUMLAH			365.561,08
723			DIBULATKAN			365.561,00
724						
725						

SUMBER : SNI 2002; SNI 2007; SNI 2008 (Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan)

KERJAKAN AHSP UNTUK 6 TAHAP PEKERJAAN PONDASI

SOAL
FINISHING BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK KONSTRUKSI
BATU DAN BETON
KELAS XI



1.

6.7 Memasang 1 m³ pondasi batu belah, campuran 1 PC : 3 KP : 10 PP

	Kebutuhan	Satuan	Indeks
Bahan	Batu belah 15 cm/20 cm	m ³	1,200
	PC	kg	61,000
	KP	m ³	0,147
	PP	m ³	0,492
Tenaga kerja	Pekerja	OH	1,500
	Tukang batu	OH	0,600
	Kepala tukang	OH	0,060
	Mandor	OH	0,075

2.

PEKERJAAN PONDASI						
713	11	1,00	m ³	Memasang pondasi batu belah, campuran 1 PC : 3 KP : 10 PP		
714	SNI-2007	1,2000	m ³	Batu belah (htam) 15/20 cm	@ Rp. 110.000,00	132.000,00
715		51,0000	kg	PC	@ Rp. 925,00	46.425,00
716		0,1470	m ³	Kapur pasang	@ Rp. 79.750,00	11.723,25
717		0,4920	m ³	Fasir pasang	@ Rp. 122.500,00	50.430,00
718		1,5000	on	Pekerja	@ Rp. 30.000,00	45.000,00
719		0,7500	on	Tukang batu	@ Rp. 40.000,00	30.000,00
720		0,0750	on	Kepala tukang	@ Rp. 42.500,00	3.187,50
721		0,0750	on	Mandor	@ Rp. 47.500,00	3.562,50
722				JUMLAH (BE...MPFN)		332.328,25
723				JASA 10 %		33.232,83
724				JUMLAH		365.561,08
725				DIBULATKAN		365.561,00
1150						

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	:	SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah
Kelas / Semester	:	XI / I
Mata Pelajaran	:	Finishing Bangunan
Topik	:	Menerapkan pelaksanaan pekerjaan plesteran, dan acian sesuai gambar rancangan dan menyajikan hasil penerapan pekerjaan plesteran dan acian.
Pertemuan ke	:	1 Minggu ke- 16
Alokasi Waktu	:	6 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahuanya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

- 3.4. Menerapkan pelaksanaan pekerjaan plesteran, dan acian sesuai gambar rancangan
- 4.4 Menyajikan hasil pekerjaan plesteran dan acian.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.4.1. Mengidentifikasi Jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan acian, Teknik pekerjaan plesteran hias, Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran.

4.4.1 Membuat dan mempraktekan Jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan acian, Teknik pekerjaan plesteran hias, Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran

D. Tujuan Pembelajaran

- 3.4.1. Siswa dapat mengidentifikasi Jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan acian, Teknik pekerjaan plesteran hias, Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran.
- 4.4.1 Siswa dapat mempraktekan Jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan acian, Teknik pekerjaan plesteran hias, Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran

E. Materi Pembelajaran

terlampir

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : PBL dan Latihan
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab dan Penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran

Uraian kegiatan pembelajaran	Metode	Waktu	Media
<p>a. Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengelola kelas- Salam pembuka- Membaca do'a- Absensi• Membangkitkan motivasi siswa• Melakukan apersepsi dan memberikan penguatan sekaligus menunjukkan salah satu sikap yang harus dimiliki oleh seorang yang beragama.	Tanya jawab	15 menit	

<p>b. Kegiatan Inti</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati dan/atau membaca informasi tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing <p>c. Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluasi ▪ Menanyakan materi yang belum di pahami kepada siswa ▪ Menyimpulkan materi yang telah pelajari. - Guru menjelaskan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari untuk minggu depan serta tugas yang terkait dengan pelajaran berikutnya. 	<p>Ceramah, Tanya Jawab, praktek</p>	<p>240 menit</p>	<p>Materi guru, jobsheet</p>
--	--	----------------------	----------------------------------

H. PENILAIAN

1. Penilaian kognitif :

$$\text{a. Perhitungan nilai} = \frac{n - y - dl}{n - m} \times 1 = n - a$$

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Soal
3.4. Menerapkan pelaksanaan pekerjaan plesteran, dan acian sesuai gambar rancangan	3.4.1. Mengidentifikasi Jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan acian, Teknik pekerjaan plesteran hias, Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran.	Tes tulis	<p>1. Jelaskan Jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan pekerjaan plesteran</p> <p>2. Sebutkan dan jelaskan beberapa hal Teknik pekerjaan plesteran dan Teknik pekerjaan acian</p> <p>3. Sebutkan dan jelaskan beberapa hal Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran.</p>

Kriteria Penilaian Pengetahuan

No.	Aspek Penilaian	Skor Maksimal
1	Dapat menjelaskan rencana anggaran biaya	20
2	Dapat menyebutkan dan menjelaskan hal yang harus diketahui sebelum menyusun RAB	30

3	Dapat menyebutkan dan menjelaskan beberapa volume pekerjaan yang ada sesuai urutan pembangunan proyek	50
	Total Skor	100

Rubrik nilai pengetahuan (*Terlampir*)

No	Nama Siswa	Skor setiap nomor soal			Jumlah Skor	Nilai
		No 1	No 2	No 2		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

2. Penilaian afektif

a. Penilaian Motivasi

b. Penilaian disiplin

No.	Nama Siswa	Aspek Yang dinilai			Jumlah skor	Nilai
		Kesesuaian tugas	Ketepatan waktu dalam mengumpulkan tugas	Mengikuti pembelajaran sampai selesai		
1.						
2.						
3.						

4.						
5						
6						
7						
8						

Pedoman penskoran

Diskusi : Skor maximum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sbb :

- 3 = Pertanyaan logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat
- 2 = Pertanyaan mendekati logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat
- 1 = Pertanyaan tidak logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{n - y - di}{n - m} \times 1 = n - a$$

3. Penilaian Psikomotorik

Penilaian psikomotorik diambil berdasarkan keterampilan siswa dalam Menganalisis materi. Pedoman penskoran kinerja siswa adalah berdasarkan rubrik di bawah ini.

a. Kisi-kisi dan Soal Praktek (*Terlampir*)

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Kegiatan/Job/Soal
4.4 Menyajikan hasil pekerjaan plesteran dan acian.	4.4.1 Membuat dan mempraktekan jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan acian, Teknik pekerjaan plesteran hias, Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran	Praktek	Praktek membuat plesteran dinding ukuran 80x100 cm

RUBRIK PENILAIAN

Aspek Yang Dinilai		Kriteria/Rubrik
A. Persiapan	Menyiapkan materi	Skor 1 = Menyiapkan materi secara tidak lengkap Skor 2 = Menyiapkan materi kurang lengkap Skor 3 = Menyiapkan materi secara lengkap
B. Proses	Mengerjakan secara mandiri	Skor 1 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan bantuan teman Skor 2 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman Skor 3 = mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman

Aspek Yang Dinilai		Kriteria/Rubrik
C. Hasil	Hasil hitungan	Skor 1 = Skor 2 = Skor 3 =
	TOTAL	maks = 9

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{n - y - dl}{n - m} \times 1 = n - a$$

4. Penilaian

Untuk menentukan nilai akhir (NA) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{2 + 5 + 3}{1}$$

Dimana

S = nilai Sikap (afektif)

P = nilai Pengetahuan (Kognitif)

K = Keterampilan (Psikomotorik)

I. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Modul dan jobsheet
2. Alat-alat : Papan Tulis, Spidol/Kapur dan alat bahan pekerjaan
3. Sumber belajar : Handout pekerjaan finishing bangunan (www.ilmusipil.com)

Klaten, 18 Oktober 2017

Guru Pengampu

Mahasiswa PLT UNY

Lasimin, S.Pd

Ashari Rosyadi

NIP. 197409182008011002

NIM. 14505241021

JOBSHEET
FINISHING BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK KONSTRUKSI
BATU DAN BETON
KELAS XI

JOBSHEET PRAKTEK FINISHING BANGUNAN		
Semester 3	MEMBUAT PLESTERAN	6 JP
PLT SMK MUH 4 KLT TGH	Tanggal: 19-09-2017	Hal: 1 dari: 7

A. Standar Kompetensi.

Melaksanakan pekerjaan *finishing* bangunan.

B. Kompetensi Dasar.

Melaksanakan pekerjaan plesteran dinding bidang tegak.

C. Indikator.

1. Proses pelaksanaan pekerjaan plesteran dinding bidang tegak dapat ditentukan.
2. Hasil pelaksanaan pekerjaan plesteran dinding bidang tegak dapat ditentukan.

D. Peralatan Praktik.

1. Water Pass.
2. Blebes.
3. Palu besi (Martil).
4. Pensil.
5. Ember.
6. Sekop.
7. Meteran.
8. Unting-unting
9. Benang kasur
10. Paku
11. Roskam

E. Bahan Praktik.

1. Pasir ayak.
2. Kapur halus.
3. Air

Dibuat oleh: Ashari Rosyadi NIM. 14505241021	PLT SMK MUH 4 KLT TGH	Diperiksa oleh: Lasimin, S.Pd NIP. 197409182008011002
--	--------------------------	---

JOBSHEET PRAKTEK FINISHING BANGUNAN		
Semester 3	MEMBUAT PLESTERAN	6 JP
PLT SMK MUH 4 KLT TGH	Tanggal: 19-09-2017	Hal: 1 dari: 7

F. Keselamatan Kerja.

1. Memakai pakaian kerja dengan lengkap dan benar.
2. Membersihkan tempat kerja (media pasang) dari kotoran yang mengganggu.
3. Menggunakan alat-alat yang tersedia sebaik-baiknya dan hindari penggunaan alat untuk hal-hal yang tidak semestinya.
4. Menghindari pemborosan penggunaan bahan.
5. Menjaga agar tempat kerja selalu bersih.
6. Bekerja sesuai dengan langkah kerja.
7. Menanyakan kepada pembimbing bila ada hal-hal yang kurang jelas.

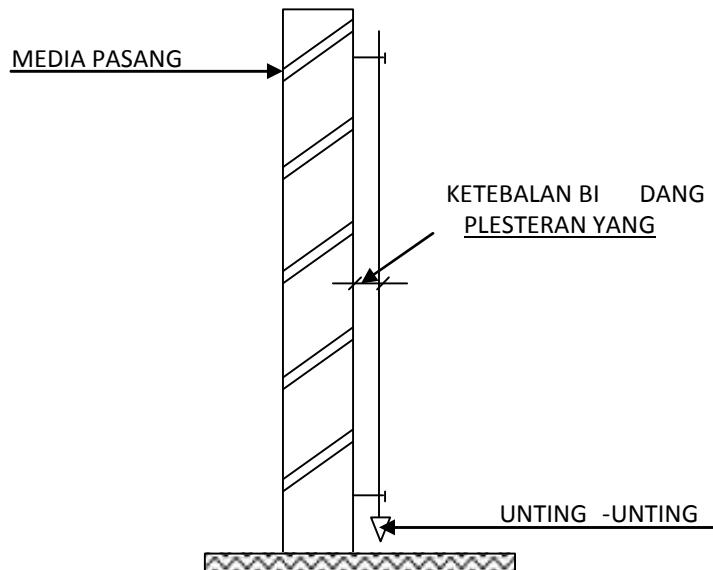
G. Langkah Kerja.

1. Siapkan peralatan dan bahan yang dibutuhkan.
2. Bersihkan tempat kerja sehingga pekerjaan berjalan dengan lancar.
3. Tentukan bidang yang akan diplester dengan ukuran (1.00 x 1.00) m.
4. Pasangan paku pada ujung-ujung bidang.
5. Ikatkan benang kasur pada paku untuk menentukan bidang kerataan plesteran.
6. Buatlah alur kepala plesteran vertical sebanyak dua alur dengan jarak 0,80 m pada bidang yang akan diplester.
7. Yakinkan alur kepala plesteran vertikal (cek dengan unting-unting atau waterpas).
8. Isi ruangan antara alur kepala plesteran dengan adukan hingga penuh.
9. Ratakan dengan blebes, hingga permukaan plesteran rata.
10. Padatkan plesteran yang telah menempel dengan rosakam
11. Cek dan yakinkan permukaan plesteran telah rata, apabila belum rata betulkan dengan cara menambah adukan dan diratakan dengan blebes kemudian padatkan.
12. Rapikan pekerjaan hingga volume pekerjaan terpenuhi.

Dibuat oleh: Ashari Rosyadi NIM. 14505241021	PLT SMK MUH 4 KLT TGH	Diperiksa oleh: Lasimin, S.Pd NIP. 197409182008011002
--	--------------------------	---

JOBSHEET PRAKTEK FINISHING BANGUNAN

Semester 3	MEMBUAT PLESTERAN	6 JP
PLT SMK MUH 4 KLT TGH	Tanggal: 19-09-2017	Hal: 1 dari: 7



MENGUKUR KETEGAKAN BIDANG (POTONGAN SAMPING)

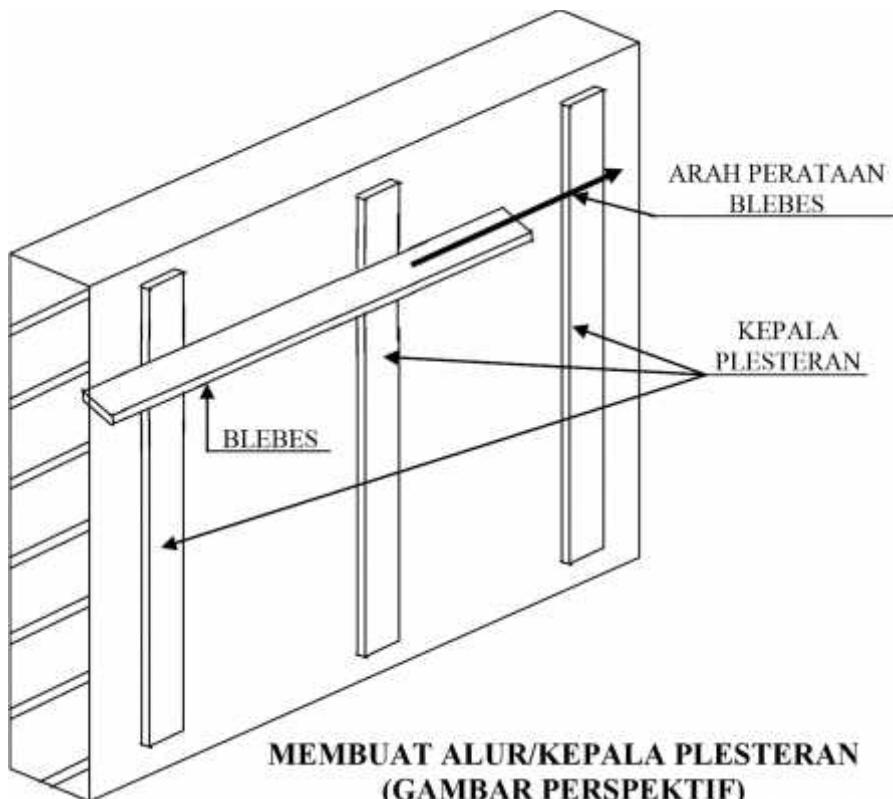
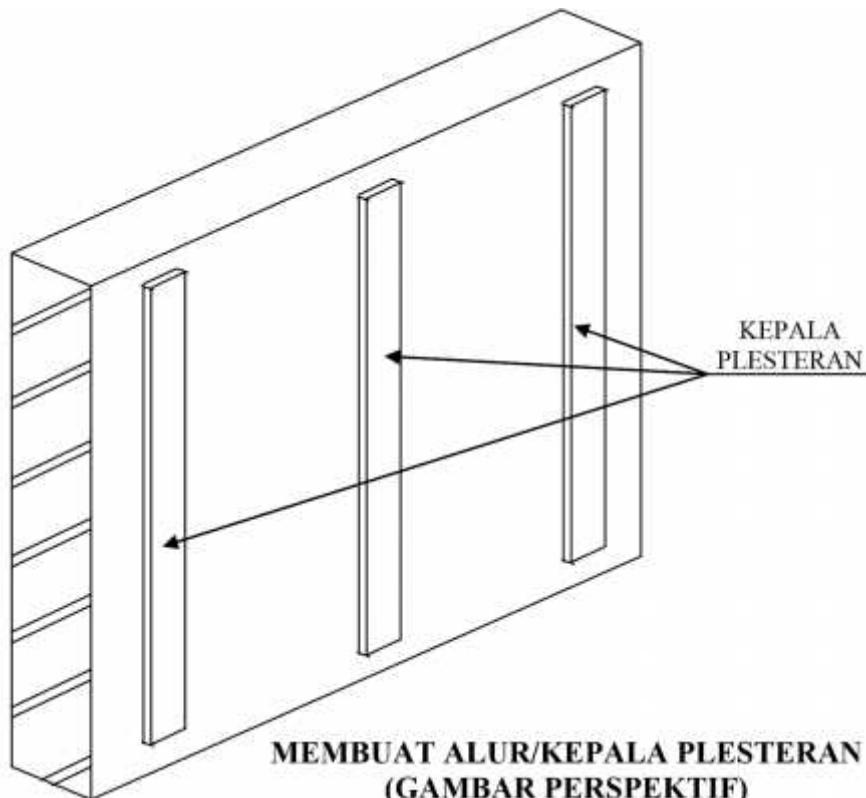


MENENTUKAN PEDOMAN AWAL KEPALA PLESTERAN (TAMPAK DEPAN)

Dibuat oleh: Ashari Rosyadi NIM. 14505241021	PLT SMK MUH 4 KLT TGH	Diperiksa oleh: Lasimin, S.Pd NIP. 197409182008011002
--	--------------------------	---

JOBSHEET PRAKTEK FINISHING BANGUNAN

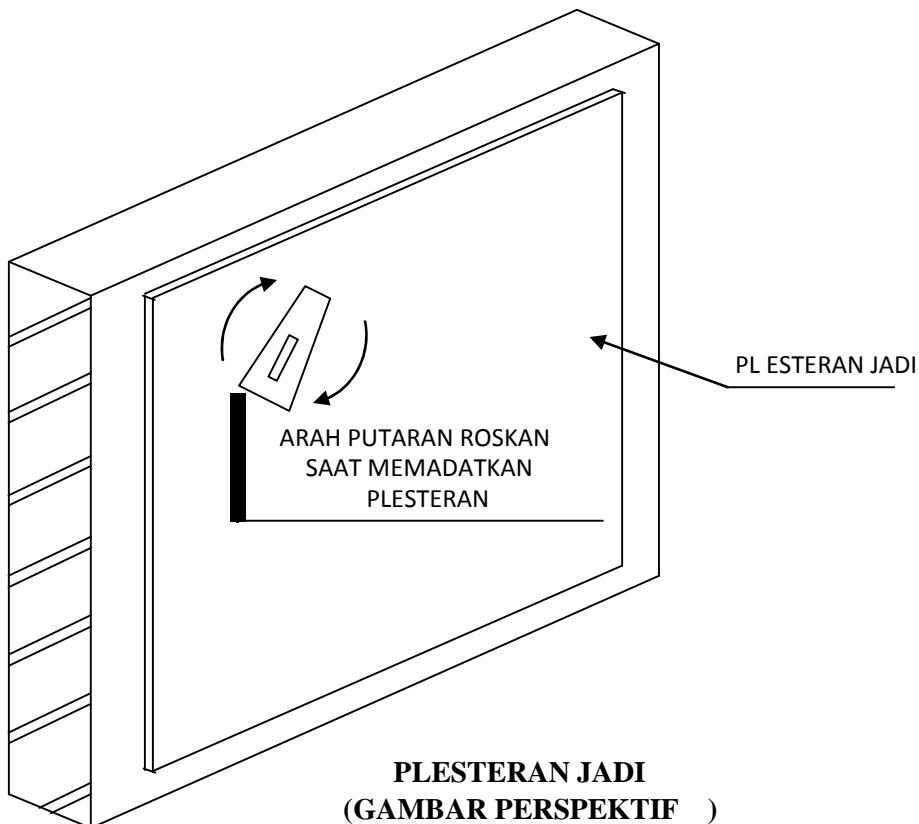
Semester 3	MEMBUAT PLESTERAN	6 JP
PLT SMK MUH 4 KLT TGH	Tanggal: 19-09-2017	Hal: 1 dari: 7



Dibuat oleh: Ashari Rosyadi NIM. 14505241021	PLT SMK MUH 4 KLT TGH	Diperiksa oleh: Lasimin, S.Pd NIP. 197409182008011002
--	--------------------------	---

JOBSHEET PRAKTEK FINISHING BANGUNAN

Semester 3	MEMBUAT PLESTERAN	6 JP
PLT SMK MUH 4 KLT TGH	Tanggal: 19-09-2017	Hal: 1 dari: 7



H. Evaluasi.

1. Penilaian proses

No	Aspek yang dinilai	Bobot
1	Langkah kerja	5
2	Penggunaan alat	5
3	Sikap kerja	5
4	Penggunaan sumber informasi	5
5	Kemampuan menganalisis pekerjaan	5
6	Ketelitian	5
7	Keselamatan kerja	5
8	Kerapihan	5

Dibuat oleh: Ashari Rosyadi NIM. 14505241021	PLT SMK MUH 4 KLT TGH	Diperiksa oleh: Lasimin, S.Pd NIP. 197409182008011002
--	--------------------------	---

JOBSHEET PRAKTEK FINISHING BANGUNAN		
Semester 3	MEMBUAT PLESTERAN	6 JP
PLT SMK MUH 4 KLT TGH	Tanggal: 19-09-2017	Hal: 1 dari: 7

9	Kebersihan	5
10	Waktu	5
JUMLAH		50

2. Penilaian hasil

No	Aspek yang dinilai	Bobot
1	Ketegakan bidang	15
2	Kedataran sisi atas	5
3	Kerataan bidang	15
4	Kehalusan bidang	5
5	Homoginitas tekstur bidang	5
6	Kepadatan spesi	5
JUMLAH		50

I. Sumber Bacaan

- Aman Subakti. (1994). *Teknologi beton dalam praktik*. Surabaya: FTS & ITS.
- Sumarjo H. (1997). *Konstruksi batu beton*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Teknik Sipil perencanaan, FT UNY.

Dibuat oleh: Ashari Rosyadi NIM. 14505241021	PLT SMK MUH 4 KLT TGH	Diperiksa oleh: Lasimin, S.Pd NIP. 197409182008011002
--	--------------------------	---

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	:	SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah
Kelas / Semester	:	XI / I
Mata Pelajaran	:	Finishing Bangunan
Topik	:	Menerapkan pelaksanaan pekerjaan plesteran, dan acian sesuai gambar rancangan dan menyajikan hasil penerapan pekerjaan plesteran dan acian.
Pertemuan ke	:	2 Minggu ke- 17
Alokasi Waktu	:	6 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahuanya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

- 3.4. Menerapkan pelaksanaan pekerjaan plesteran, dan acian sesuai gambar rancangan
- 4.4 Menyajikan hasil pekerjaan plesteran dan acian.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.4.1. Mengidentifikasi Jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan acian, Teknik pekerjaan plesteran hias, Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran.

4.4.1 Membuat dan mempraktekan Jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan acian, Teknik pekerjaan plesteran hias, Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran

D. Tujuan Pembelajaran

3.4.1. Siswa dapat mengidentifikasi Jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan acian, Teknik pekerjaan plesteran hias, Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran.

4.4.1 Siswa dapat mempraktekan Jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan acian, Teknik pekerjaan plesteran hias, Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran

E. Materi Pembelajaran

terlampir

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : PBL dan Latihan
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab dan Penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran

Uraian kegiatan pembelajaran	Metode	Waktu	Media
<p>a. Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengelola kelas- Salam pembuka- Membaca do'a- Absensi• Membangkitkan motivasi siswa• Melakukan apersepsi dan memberikan penguatan sekaligus menunjukkan salah satu sikap yang harus dimiliki oleh seorang yang beragama.	Tanya jawab	15 menit	

<p>b. Kegiatan Inti</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati dan/atau membaca informasi tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang perhitungan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan finishing <p>c. Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluasi Menanyakan materi yang belum di pahami kepada siswa Menyimpulkan materi yang telah pelajari. Guru menjelaskan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari untuk minggu depan serta tugas yang terkait dengan pelajaran berikutnya. 	Ceramah, Tanya Jawab, praktek Ceramah	240 menit 15 menit	Materi guru, jobsheet
--	--	-----------------------	--------------------------

H. PENILAIAN

1. Penilaian kognitif :

$$\text{a. Perhitungan nilai} = \frac{n - y - dl}{n - m} \times 1 = n - a$$

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Soal
3.4. Menerapkan pelaksanaan pekerjaan plesteran, dan acian sesuai gambar rancangan	3.4.1. Mengidentifikasi Jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan acian, Teknik pekerjaan plesteran hias, Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran.	Tes tulis	<p>1. jelaskan fungsi finishing bangunan dari plesteran</p> <p>2. Sebutkan dan jelaskan beberapa hal Teknik pekerjaan plesteran</p> <p>3. Sebutkan dan jelaskan beberapa hal kesulitan dalam pekerjaan finishing bangunan yang kalian lakukan</p>

Kriteria Penilaian Pengetahuan

No.	Aspek Penilaian	Skor Maksimal
1	Dapat menjelaskan rencana anggaran biaya	20
2	Dapat menyebutkan dan menjelaskan hal yang harus diketahui sebelum menyusun RAB	30

3	Dapat menyebutkan dan menjelaskan beberapa volume pekerjaan yang ada sesuai urutan pembangunan proyek	50
	Total Skor	100

Rubrik nilai pengetahuan (Terlampir)

No	Nama Siswa	Skor setiap nomor soal			Jumlah Skor	Nilai
		No 1	No 2	No 2		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

2. Penilaian afektif

a. Penilaian Motivasi

b. Penilaian disiplin

No.	Nama Siswa	Aspek Yang dinilai			Jumlah skor	Nilai
		Kesesuaian tugas	Ketepatan waktu dalam mengumpulkan tugas	Mengikuti pembelajaran sampai selesai		
1.						
2.						
3.						

4.						
5						
6						
7						
8						

Pedoman penskoran

Diskusi : Skor maximum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sbb :

- 3 = Pertanyaan logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat
- 2 = Pertanyaan mendekati logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat
- 1 = Pertanyaan tidak logis /Jawaban tepat/argumen sanggahan mempunyai dasar yang kuat

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{n - y - di}{n - m} \times 1 = n - a$$

3. Penilaian Psikomotorik

Penilaian psikomotorik diambil berdasarkan keterampilan siswa dalam Menganalisis materi. Pedoman penskoran kinerja siswa adalah berdasarkan rubrik di bawah ini.

a. Kisi-kisi dan Soal Praktek (*Terlampir*)

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Kegiatan/Job/Soal
4.4 Menyajikan hasil pekerjaan plesteran dan acian.	4.4.1 Membuat Jenis-jenis pekerjaan plesteran, kegunaan pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan plesteran, Teknik pekerjaan acian, Teknik pekerjaan plesteran hias, Pemeriksaan kualitas hasil pekerjaan plesteran	Praktek	Praktek membuat plesteran dinding dan lantai ukuran 80 x 80 cm

RUBRIK PENILAIAN

Aspek Yang Dinilai		Kriteria/Rubrik
A. Persiapan	Menyiapkan materi	Skor 1 = Menyiapkan materi secara tidak lengkap Skor 2 = Menyiapkan materi kurang lengkap Skor 3 = Menyiapkan materi secara lengkap
B. Proses	Mengerjakan secara mandiri	Skor 1 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan bantuan teman Skor 2 = kurang mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman Skor 3 = mahir mengerjakan secara mandiri dan tanpa bantuan teman

Aspek Yang Dinilai		Kriteria/Rubrik
C. Hasil	Hasil hitungan	Skor 1 = Skor 2 = Skor 3 =
	TOTAL	maks = 9

$$\text{Perhitungan nilai} = \frac{n - y - dl}{n - m} \times 1 = n - a$$

4. Penilaian

Untuk menentukan nilai akhir (NA) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{2 + 5 + 3}{1}$$

Dimana

S = nilai Sikap (afektif)

P = nilai Pengetahuan (Kognitif)

K = Keterampilan (Psikomotorik)

I. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Modul dan jobsheet
2. Alat-alat : Papan Tulis, Spidol/Kapur dan alat bahan pekerjaan
3. Sumber belajar : Handout pekerjaan finishing bangunan (www.ilmusipil.com)

Klaten, 25 Oktober 2017

Guru Pengampu

Mahasiswa PLT UNY

Lasimin, S.Pd

Ashari Rosyadi

NIP. 197409182008011002

NIM. 14505241021

LAMPIRAN 6.

REKAP NILAI SISWA

LEMBAR PENILAIAN KELAS XI TKBB
MAPEL FINISHING BANGUNAN
SEMESTER GANJIL TA. 2017/2018

No	Nama siswa	Nilai Pengetahuan				
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4	RATA2
1	Anton Satria	80	82	80	78	80,00
2	Anugrah Roby S.	70	72	75	75	73,00
3	Aprizal Ilham	0	0	72	75	36,75
4	Bayu Purnomo	75	80	82	84	80,25
5	Muhammad Rofi	73	74	75	77	74,75
6	Suparlan	74	76	77	78	76,25
7	Dimas Sogi M.	0	72	75	75	55,50
Rata-rata Kelas		53,14	65,14	76,57	77,43	68,07

No	Nama siswa	Nilai Keterampilan				
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4	RATA2
1	Anton Satria	78	82	80	88	82,00
2	Anugrah Roby S.	76	75	78	76	76,25
3	Aprizal Ilham	0	0	70	75	36,25
4	Bayu Purnomo	80	78	82	84	81,00
5	Muhammad Rofi	77	80	84	88	82,25
6	Suparlan	75	76	78	78	76,75
7	Dimas Sogi M.	0	73	76	78	56,75
Rata-rata Kelas		55,14	66,29	78,29	81,00	70,18

LEMBAR PENILAIAN KELAS X TBKP
MAPEL MEKANIKA TEKNIK
SEMESTER GANJIL TA. 2017/2018

No	Nama siswa	Nilai Pengetahuan				
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4	RATA2
1	Bondan Bayu N.	80	85	92	94	87,75
2	Ibnu Hanafi	0	73	78	79	57,50
3	Wahyudi	85	88	95	95	90,75
4	Rafi Angga S.	75	78	79	80	78,00
Rata-rata Kelas		60,00	81,00	86,00	87,00	78,50

No	Nama siswa	Nilai Keterampilan				
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4	RATA2
1	Bondan Bayu N.	75	78	82	84	79,75
2	Ibnu Hanafi	0	72	73	75	55,00
3	Wahyudi	72	76	80	85	78,25
4	Rafi Angga S.	74	75	77	78	76,00
Rata-rata Kelas		55,25	75,25	78,00	80,50	72,25

LAMPIRAN 7.

DOKUMENTASI

KEGIATAN

DOKUMENTASI KEGIATAN



Gambar 1. Praktik mengajar Siswa kelas X mapel mekanika teknik



Gambar 2. Siswa kelas X sedang presentasi materi tentang gaya



Gambar 3. Siswa kelas X sedang mengerjakan latihan soal mekanika teknik



Gambar 4. Siswa kelas X sedang praktik mapel D2KBTPT materi membaca rambu ukur



Gambar 5. Praktik memasang tembok setengah bata siswa kelas X



Gambar 6. Susunan pasangan setengah bata praktik siswa kelas X



Gambar 7. Siswa kelas X sedang praktik memasang setengah bata



Gambar 8. Siswa kelas XI sedang membuat campuran spesi untuk plesteran tembok



Gambar 9. Praktik finishing bangunan siswa kelas XI untuk plester lantai



Gambar 10. Hasil praktik finishing bangunan siswa kelas XI untuk plester lantai



Gambar 11. Hasil praktik finishing bangunan siswa kelas XI untuk plester tembok



Gambar 12. Siswa kelas XI sedang mengerjakan latihan mapel finishing bangunan materi RAB



Gambar 13. Siswa kelas XI sedang berdiskusi latihan mapel finishing bangunan materi RAB



Gambar 14. Siswa kelas XI sedang membuat campuran spesi untuk plesteran tembok



Gambar 15. Praktik siswa kelas XI mapel finishing bangunan membuat tembok dan plesteran



Gambar 16. Hasil praktik finishing bangunan siswa kelas XI pasang tembok dan plester



Gambar 17. Hasil praktik finishing bangunan siswa kelas XI pasang tembok dan plester



Gambar 18. Siswa sedang menggambar tampak rumah 1 lantai



Gambar 19. Siswa kelas X sedang ekstrakurikuler autoCAD



Gambar 20. Mendampingi siswa yang sedang ekstrakurikuler autoCAD



Gambar 21. Siswa kelas XI sedang ekstrakurikuler autoCAD



Gambar 22. Siswa kelas X sedang ekstrakurikuler Hizbul Wathan (HW)



Gambar 23. Ekstrakurikuler Hizbul Wathan (HW) dipandu oleh Pak Giyatno S.Pd..



Gambar 24. Persiapan berangkat kegiatan Outbound guru dan karyawan sekolah



Gambar 25. Kegiatan rapat sekolah untuk guru dan karyawan



Gambar 26. Kedatangan dosen pembimbing lapangan di sekolah



Gambar 27. Diskusi dosen pembimbing lapangan dan guru pembimbing PLT sekolah



Gambar 28. Kegiatan rutin sholat dhuha dan inspirasi pagi di sekolah



Gambar 29. Kegiatan inspirasi pagi untuk rangkul antar teman



Gambar 30. Kegiatan rutin sholat dhuha dan inspirasi pagi di sekolah



Gambar 31. Gerbang depan SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah



Gambar 32. Masjid Al-Fajr SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah



Gambar 33. Papan nama SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah



Gambar 34. Halaman depan SMK Muhammadiyah 3 dan 4 Klaten Tengah



Gambar 35. Gerbang depan SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah



Gambar 36. Gerbang depan SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah



Gambar 37. Halaman depan SMK Muhammadiyah 3 dan 4 Klaten Tengah



Gambar 38. Perpustakaan SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah



Gambar 39. Aula SMK Muhammadiyah 3 dan 4 Klaten Tengah



Gambar 40. Piala prestasi SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah



Gambar 41. Suasana ruang saat ulangan tengah semester ganjil



Gambar 42. Suasana ruang kelas X mapel D2KBTSP saat mengikuti KBM oleh Pak Subarda



Gambar 43. Suasana ruang kelas X mapel mekanika teknik saat mengikuti KBM oleh Pak Lasimin



Gambar 44. Siswa kelas X mapel mekanika teknik konsultasi soal oleh Pak Lasimin



Gambar 45. Pak Lasimin sedang memberikan arahan untuk praktik mapel finishing bangunan kelas XI



Gambar 46. Suasana ruang bengkel saat siswa sedang praktikum mapel finishing bangunan kelas XI



Gambar 47. Hasil praktik siswa pasang tembok T setengah bata mapel finishing bangunan kelas XI



Gambar 48. Hasil praktik siswa pasang tembok L setengah bata mapel finishing bangunan kelas XI



Gambar 49. Hasil praktik siswa pasang tembok I setengah bata mapel finishing bangunan kelas XI



Gambar 50. Foto hasil pasang tembok I setengah bata mapel finishing bangunan kelas XI



Gambar 51. Guru pembimbing lapangan Pak Lasimin



Gambar 52. Foto bersama guru pembimbing lapangan Pak Lasimin



Gambar 53. Foto di halaman SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah



Gambar 54. Foto bersama siswa dengan mahasiswa PLT