

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Arief S. Sadiman (2009: 6) kata “media” berasal dari bahasa Latin “medium” yang berarti “perantara” atau “pengantar”. Selanjutnya media merupakan sarana penyalur pesan dan informasi belajar yang hendak disampaikan oleh sumber pesan kepada penerima pesan. Media merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan suatu pesan. Melalui media, komunikasi dapat terjalin, terdapat bermacam-macam jenis media yang dapat digunakan untuk membangun sebuah komunikasi diantaranya media visual, audio, dan audio visual. Menurut Arief S. Sadiman juga (2009: 7) bahwa media tidak lagi hanya kita pandang sebagai alat bantu belaka bagi guru untuk mengajar, tetapi lebih sebagai alat penyalur pesan dari pemberi pesan. Media merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat, serta perhatian siswa sehingga terjadi proses belajar. Fajaryati dkk (2016: 192), menyimpulkan bahwa media yaitu alat untuk menyederhanakan proses pengiriman suatu informasi yang berisikan materi. Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan belajar mengajar berupa kapabilitas yang disebabkan oleh stimulus dari lingkungan dan suatu proses yang dilakukan di sekolah.

Menurut Arsyad (2014: 10), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar. Gagne & Briggs dalam Arsyad (2004: 4), secara implisit menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, diantaranya buku, tape recorder, kaset, video kamera, video recorder, film, gambar bingkai, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Sedangkan menurut Maimunah (2016) media pembelajaran harus meningkatkan motivasi siswa. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada siswa. Media dapat merangsang siswa mengingat apa yang sudah dipelajari, memberikan tanggapan, umpan balik, dan mendorong siswa melakukan praktik-praktik yang benar. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan dalam pendidikan untuk menyampaikan sesuatu kepada siswa dan sebagai sarana pengembangan penyampaian sehingga siswa dapat ketertarikan diharapkan dapat menaikkan prestasi belajar siswa.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Peranan media dalam proses pembelajaran yang diungkapkan oleh Sudjana dan Rivai (2011) antara lain adalah:

- 1) Alat untuk memperjelas bahan pengajaran pada saat guru menyampaikan pelajaran. Dalam hal ini media digunakan guru sebagai variasi penjelasan verbal mengenai bahan pengajaran.

- 2) Alat untuk mengangkat atau menimbulkan persoalan untuk dikaji lebih lanjut dan dipecahkan oleh peserta didik dalam proses belajarnya. Paling tidak guru dapat menempatkan media sebagai sumber pertanyaan atau stimulasi belajar.
- 3) Sumber belajar bagi peserta didik, artinya media tersebut berisikan bahan-bahan yang harus dipelajari peserta didik baik individu maupun kelompok. Dengan demikian akan banyak membantu tugas guru dalam kegiatan mengajarnya.

Menurut Arsyad (2004: 26) kegunaan-kegunaan media pendidikan dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

- 1) Memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan kemampuan indera, seperti misalnya:
 - a) Objek yang terlalu besar digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film, atau model.
 - b) Objek yang kecil, dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film, atau gambar.
 - c) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high speed photography*.
 - d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal.
 - e) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram, dan lain-lain, dan

- f) Konsep yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim, dan lain-lain) dapat divisualkan dalam bentuk film, film bingkai, gambar, dan lain-lain.
- 3) Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif peserta. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk:
- a) Menimbulkan gairahan belajar;
 - b) Memungkinkan interaksi langsung antara anak didik dengan lingkungan;
 - c) Memungkinkan peserta didik belajar mandiri menurut kemampuan dan minat.
- 4) Karakter berbeda pada tiap siswa, lingkungan dan pengalaman yang beragam, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru mengalami kesulitan apabila semuanya itu harus diatasi sendiri. Hal ini akan lebih sulit bila latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media pendidikan, yaitu dengan kemampuannya dalam:
- a) Memberikan perangsang yang sama.
 - b) Mempersamakan pengalaman.
 - c) Menimbulkan persepsi yang sama.

Menurut Sudjana & Rivai dalam Azhar (2014: 28) Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu:

- 1) Pengajaran yang akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
- 2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran;

- 3) Metode mengajar akan bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran;
- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan dan lain-lain.

Dapat disimpulkan bahwa manfaat media pembelajaran memperjelas komunikasi dalam menyampaikan materi kepada siswa sehingga siswa dapat tertarik terhadap materi yang disampaikan oleh guru. Kemudian manfaat media pembelajaran juga mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran

c. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Menurut Arsyad (2004: 6), sebuah media pendidikan harus memiliki pengertian fisik sebagai *hardware* (perangkat keras), memiliki pengertian nonfisik sebagai *software* (perangkat lunak), memiliki konten *visual* dan *audio*, berupa alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas, berfungsi untuk meningkatkan komunikasi dan interaksi antara guru dengan peserta didik dalam proses pembelajaran, dan dapat digunakan secara masal.

Menurut Gerlach & Ely dalam Azhar (2004: 12) bahwa tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru kurang efisien melakukan, yaitu:

1) Ciri Fiksatif

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu peristiwa. Ciri ini amat penting bagi guru

karena kejadian-kejadian atau objek yang telah direkam atau disimpan dengan format media dapat digunakan setiap saat. Prosedur laboratorium yang rumit dapat direkam dan diatur untuk kemudian direproduksi berapa kali pun saat diperlukan.

2) Ciri Manipulatif

Transformasi suatu kegiatan atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time lapse recording*. Manipulasi kejadian atau objek dengan jalan mengedit hasil rekaman dapat menghemat waktu. Rekaman video atau film mampu menyajikan informasi yang cukup bagi siswa untuk mengetahui asal usul dan proses hingga hasil.

3) Ciri Distributif

Ciri Distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu. Distribusi media tidak hanya terbatas pada satu kelas atau beberapa kelas pada sekolah-sekolah di dalam suatu wilayah tertentu, tetapi juga media itu misal rekaman video, audio yang dapat disebar ke penjuru tempat yang diinginkan kapan saja.

d. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran

Ada beberapa pendapat yang memaparkan tentang kriteria kelayakan media pembelajaran berbasis komputer yang dihasilkan sebelum digunakan oleh *user*.

Menurut Chee & Wong dalam Munirotus Saadah (2017), mengatakan bahwa untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran dapat ditinjau, yaitu :

1) *Appropriateness*

Materi harus sesuai dengan karakteristik dan kurikulum di sekolah

2) *Accuracy, Currency, and Clarity*

Materinya akurat, terbaru, jelas dalam menjelaskan konsep, valid, dan tidak membias, dan sesuai dengan tingkat kesulitan peserta didik.

3) *Screen Presentation and Design*

Tampilan layarnya digunakan kombinasi warna, gambar dan tulisan yang padu dan serasi. Untuk menilai suatu tampilan layar yang perlu dipertimbangkan adalah sebagai berikut :

a) *Text*

Jenis huruf, besar huruf, dan spasi tulisan disesuaikan dengan layar yang ada, sehingga mudah dibaca oleh peserta didik.

b) *Graphics*

Penggunaan gambar, diagram, foto dan grafik harus mendukung proses pembelajaran, sederhana tanpa membiaskan konsep, dapat memotivasi peserta didik, dan berhubungan dengan materi yang disampaikan.

c) *Colour*

Penggunaan komposisi, kombinasi, dan resolusi warna yang tepat dan serasi dapat menarik perhatian peserta didik pada informasi penting yang ingin disampaikan sehingga membuat pembelajaran menjadi menyenangkan.

d) *Animation*

Penggunaan animasi yang tepat dapat memberikan ilustrasi proses terjadinya sesuatu yang tidak dapat dilakukan dengan pembelajaran tradisional. Penggunaan animasi juga dapat memotivasi peserta didik untuk tertarik mempelajari materi yang disampaikan.

e) *Audio*

Dukungan musik dapat membawa peserta didik kepada nuansa pembelajaran yang menyenangkan. Dukungan narasi juga akan memperjelas konsep dan aplikasinya.

f) *Video Clip*

Video dapat memberikan ilustrasi konsep dalam kehidupan nyata dan dapat memberikan contoh langsung penggunaan atau aplikasi dari suatu ilmu yang dipelajari.

Walker dan Hess dalam Arsyad (2004: 175-176) memberikan kriteria dalam mereview media pembelajaran yang berdasarkan kualitas :

1) Kualitas isi dan tujuan

- a) Ketepatan
- b) Kepentingan
- c) Kelengkapan
- d) Keseimbangan
- e) Minat dan perhatian
- f) Keadilan
- g) Kesesuaian dengan situasi siswa

2) Kualitas Pembelajaran

- a) Memberikan kesempatan belajar
- b) Memberikan bantuan untuk belajar
- c) Kualitas memotivasi
- d) Fleksibilitas pembelajarannya
- e) Hubungan dengan program pembelajaran lainnya
- f) Kualitas sosial interaksi pembelajaran
- g) Dapat memberi dampak kepada siswa
- h) Dapat memberi dampak kepada guru dan pembelajarannya

3) Kualitas Teknis

- a) Keterbacaan
- b) Mudah digunakan
- c) Kualitas tampilan
- d) Kualitas pengelolaan program
- e) Kualitas pendokumentasiannya

e. Pemilihan Media Pembelajaran

Menurut Zahara (2015) bahwa ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran meskipun caranya berbeda-beda. Namun demikian, ada hal yang seragam bahwa setiap media pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan yang akan memberikan pengaruh kepada afektivitas program pembelajaran. Sejalan dengan hal ini, pendekatan yang ditempuh adalah mengkaji media pembelajaran sebagai bagian integral dalam proses pendidikan yang kajiannya akan sangat dipengaruhi oleh beberapa hal berikut :

1) Tujuan dan kompetensi yang akan dicapai dalam suatu kegiatan pembelajaran.

Dari tujuan ini bisa dianalisis media yang cocok untuk mencapai tujuan tersebut.

2) Materi pembelajaran, yaitu bahan apa yang akan diajarkan pada pembelajaran.

3) Familiaritas media dan karakteristik siswa/ guru, yaitu mengkaji sifat-sifat dan ciri media yang akan digunakan.

4) Adanya media yang bisa diperbandingkan karena pemilihan media pada dasarnya adalah proses pengambilan keputusan dari sejumlah media yang ada ataupun yang akan didesain atau dikembangkan

Menurut Hujair AH Sanaky (2009: 6) memilih dan menggunakan media pembelajaran memiliki kriteria-kriteria, yaitu :

a) Tujuan pembelajaran

b) Materi pembelajaran

c) Metode pembelajaran

d) Tersediannya alat yang dibutuhkan

e) Jalannya pembelajaran

f) Penilaian hasil belajar

g) Pribadi pengajar

h) Minat dan kemampuan pembelajar

i) Situasi pembelajaran yang berlangsung.

2. Video Animasi

Animasi menurut Agus Suheri (2016) merupakan kumpulan gambar yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan gerakan animasi mewujudkan ilusi (*illusion*) bagi pergerakan dengan memaparkan atau menampilkan satu urutan

gambar yang berubah sedikit demi sedikit (*progressively*) pada kecepatan yang tinggi. Animasi digunakan untuk memberi gambaran pergerakan bagi sesuatu objek. Ia membolehkan sesuatu objek yang tetap atau statik dapat bergerak dan kelihatan seolah-olah hidup. Animasi dibangun berdasarkan manfaatnya sebagai media yang digunakan untuk berbagai kebutuhan diantaranya presentasi. Pada media presentasi, animasi digunakan untuk menarik perhatian peserta presentasi terhadap materi yang disampaikan. Agus Suheri (2006), mengatakan fungsi animasi dalam presentasi diantaranya:

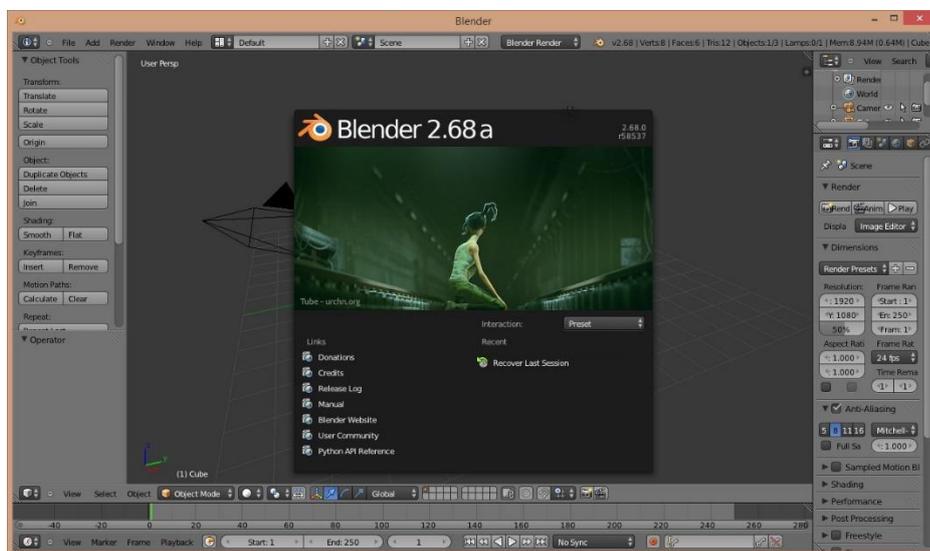
- a) Menarik perhatian penonton dengan adanya pergerakan dan suara.
- b) Memperindah tampilan presentasi
- c) Memudahkan susunan presentasi
- d) Mempermudah penggambaran dari suatu materi.

Animasi memiliki kemampuan memaparkan sesuatu yang rumit atau kompleks jika hanya dijelaskan dengan gambar atau kata-kata. Lalu dengan ini animasi dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi yang secara nyata tidak dapat dilihat oleh mata, dengan cara melakukan visualisasi maka materi yang dijelaskan dapat digambarkan. Diantara program-program animasi, aplikasi *blender* merupakan aplikasi yang pembuatan video animasi, baik animasi interaktif maupun non interaktif. Selain itu, *blender* lebih mudah sebagai aplikasi pembuat animasi dengan kualitas yang baik, dapat ditampilkan dibanyak media seperti web, televisi, *handphone* dan CD-ROM. Namun, pembuatan animasi membutuhkan waktu yang tidak cepat dalam pembuatannya, karena proses pembuatannya yang manual mulai dari desain gambar, tombol navigasi dan menyesuaikan animasinya.

3. Media Pembelajaran Menggunakan Perangkat Lunak

a) *Blender*

Menurut Romain Caudron (2015) *blender* adalah sebuah software 3D seperti *Autodesk Maya*, *Autodeks 3DS Max*, tetapi lebih mudah dalam penggunaannya. Kelebihan yang bisa didapatkan dari *blender* adalah gratis, mudah dibuat karena tidak perlu keahlian khusus untuk mengoperasikannya, toolsnya mudah dimengerti



Gambar 1. Aplikasi *Blender*

Menurut Lance Flavell dalam Ana (2019) *blender* merupakan aplikasi pemodelan animasi 3D yang memiliki berbagai fungsi yang tidak dimiliki aplikasi tiga dimensi lain. *Blender* semacam program yang dapat melakukan berbagai fungsi.

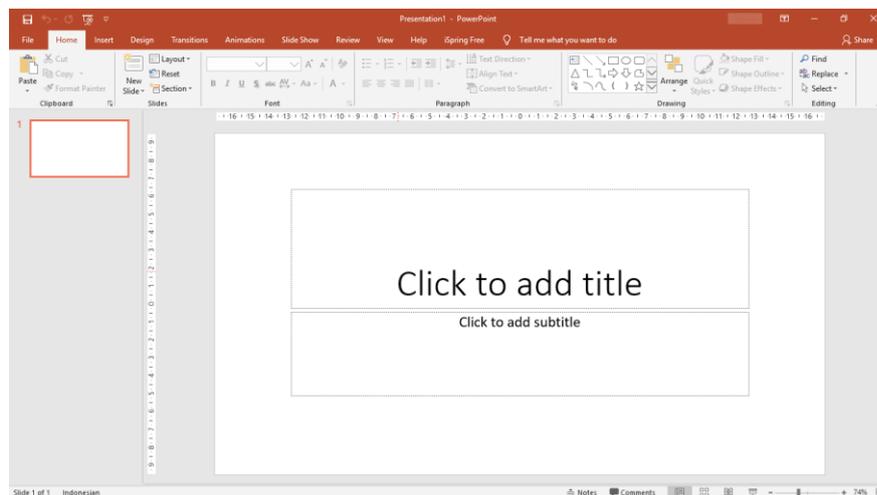
- 1) *Blender* adalah aplikasi pemodelan 3D yang dapat membuat karakter.
- 2) *Blender* memiliki alat yang kuat untuk pewarnaan permukaan model.
- 3) *Blender* memiliki sebuah fasilitas dalam rigging dan animasi yang sangat kuat.

Model tiga dimensi yang dibuat dapat dirancang untuk bergerak dan beraksi sedemikian rupa.

- 4) *Blender* memiliki mesin rendering sendiri dan dapat dianggap layaknya studio pencahayaan yang lengkap untuk sebuah film.
- 5) Tidak seperti paket aplikasi 3D lainnya, *blender* memiliki *compositing module* sendiri, sehingga hasil *live shoot* bisa langsung di masukkan dan diintegrasikan dengan model tiga dimensi. *Blender* juga memiliki editor pengurutan video yang unik, sehingga memungkinkan untuk memotong dan mengedit video tanpa harus bergantung pada aplikasi pihak ketiga tambahan untuk tahap editing akhir produksi.

b) *Microsoft PowerPoint*

Hujair AH. Sanaky (2009: 127-128) mengemukakan bahwa media *powerpoint* adalah program aplikasi presentasi yang merupakan salah satu program aplikasi dibawah *microsoft office* program komputer dan tampilan ke layar menggunakan bantuan LCD proyektor.



Gambar 2. Aplikasi *Powerpoint*

Hujair AH. Sanaky (2009: 135-136) mengungkapkan bahwa aplikasi *powerpoint* mempunyai keunggulan, diantaranya:

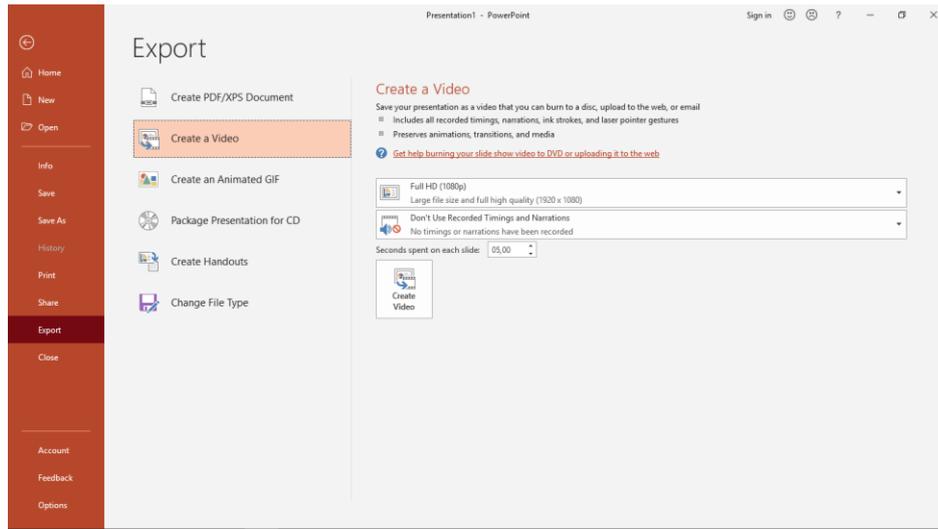
- 1) Praktis, dapat digunakan untuk semua ukuran kelas.

- 2) Memberikan kemungkinan tatap muka dan mengamati respon dari penerima pesan.
- 3) Memberikan kemungkinan pada penerima pesan untuk mencatat
- 4) Memiliki variasi teknik penyajian dengan berbagai kombinasi warna atau animasi.
- 5) Dapat digunakan berulang-ulang.
- 6) Dapat dihentikan pada setiap sekuens belajar karena kontrol sepenuhnya pada komunikator.
- 7) Lebih sehat dibandingkan menggunakan papan tulis dan OHP.

Menurut Hujair AH. Sanaky (2009: 136) *powerpoint* juga memiliki kelemahan, diantaranya adalah :

- 1) Pengadaan alat mahal dan tidak semua sekolah memiliki.
- 2) Memerlukan perangkat keras (komputer) dan LCD untuk memproyeksikan pesan.
- 3) Memerlukan persiapan yang matang.
- 4) Diperlukan keterampilan khusus dan kerja yang sistematis untuk menggunakannya.
- 5) Menuntut keterampilan khusus untuk menuangkan pesan atau ide yang baik pada desain program komputer *powerpoint* sehingga mudah dicerna oleh penerima pesan.
- 6) Bagi pemberi pesan yang tidak memiliki keterampilan menggunakan, memerlukan operator atau pembantu khusus.

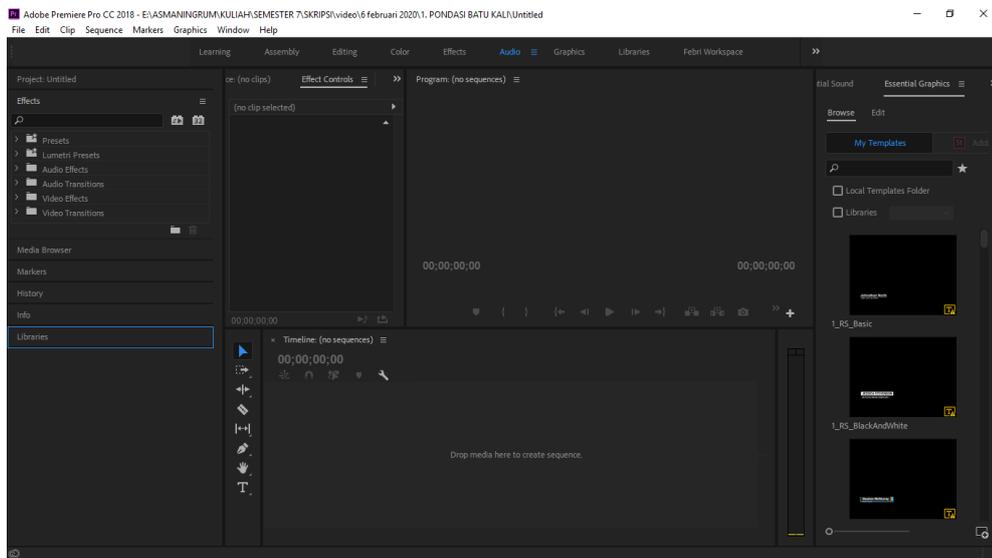
Microsoft Office Powerpoint Professional Plus 2016 memiliki output terbaru dari media *powerpoint*, yaitu bentuk media yang beragam seperti: PDF, video, animation GIF, dan *handout*. Sedangkan output yang akan kami gunakan adalah format video.



Gambar 3. Format Output dari Aplikasi *Powerpoint*

c) *Adobe Premier Pro*

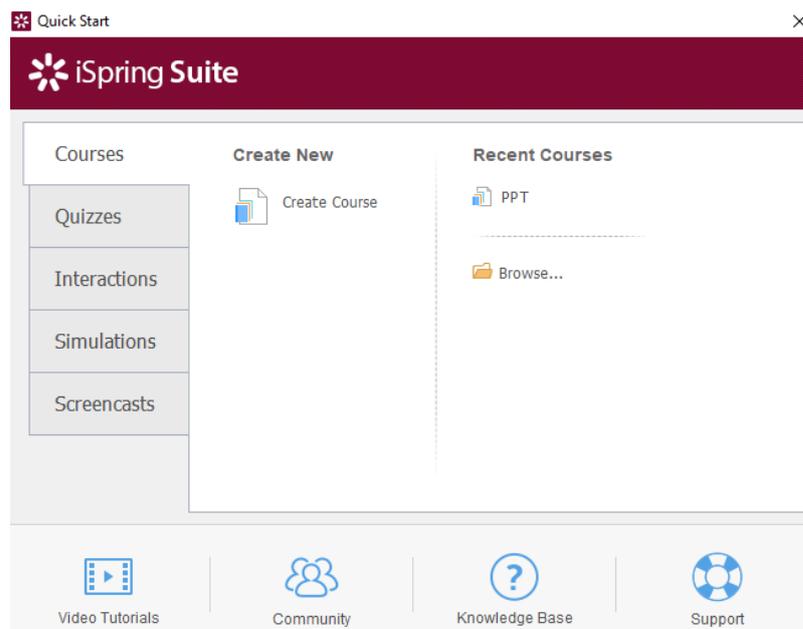
Adobe Premiere Pro CC 2018 merupakan aplikasi untuk melakukan edit video. Menurut Razaq & Ispantoro (2011), aplikasi *Adobe Premier Pro CC 2018* merupakan keluaran *Adobe Corporation* ini sudah umum digunakan untuk mengedit video baik untuk keperluan film, iklan dan lain lain. *Adobe Premiere Pro CC 2018* memiliki keunggulan bisa menerima hampir semua ekstensi video, seperti .avi, .mov, .wmv dan lain lain.



Gambar 4. Aplikasi *Adobe Premiere Pro CC 2018*

d) *Ispring Suite 8*

Menurut Nur Hadi W. (2010) *ispring presenter* adalah salah satu *tool* yang mengubah file presentasi menjadi *flash* dan bentuk SCORM / AICC, yaitu bentuk yang digunakan dalam pembelajaran dengan *e-learning LMS (Learning Management System)*. Perangkat lunak *ispring* tersedia versi *free* dan berbayar.



Gambar 5. Aplikasi *Ispring Suite 8*

Nur Hadi W. (2010) juga mengatakan bahwa *ispring presenter* secara mudah dapat diintegrasikan dalam *microsoft powerpoint* sehingga penggunaannya tidak membutuhkan keahlian yang rumit. Beberapa *fitur ispring presenter* adalah :

- 1) *Ispring presenter* bekerja sebagai *add-ins powerpoint*, untuk menjadikan file *powerpoint* lebih menarik dan interaktif berbasis *flash* dan dapat dibuka di hampir setiap komputer atau *platform*.
- 2) Dikembangkan untuk mendukung *e-learning*. *Ispring presenter* dapat menyisipkan berbagai bentuk media, sehingga media pembelajaran yang dihasilkan akan lebih menarik, diantaranya adalah dapat merekam dan sinkronisasi video presenter, menambahkan *flash* dan video *youtube*, mengimpor atau merekam audio, menambahkan informasi pembuat presentasi dan logo perusahaan, serta membuat navigasi dan desain yang unik.
- 3) Mudah didistribusikan dalam format *flash*, yang dapat digunakan dimanapun dan dioptimalkan untuk *web*.
- 4) Membuat kuis dengan berbagai jenis pertanyaan/soal yaitu: *true/false, multiple choice, multiple response, type in, matching, sequence, numeric, fill in the blank, multiple choice text*.

4. Materi yang Konstruksi Bangunan Gedung

Mata pelajaran konstruksi bangunan gedung di jurusan Konstruksi Gedung, Sanitasi dan Perawatan SMKN 1 Purworejo merupakan mata pelajaran yang mempelajari materi dan pekerjaan terkait dengan pembangunan gedung dari pekerjaan bawah hingga pekerjaan atas. Menurut Sumarjo (2009) bahwa kemampuan praktik batu adalah kompetensi dasar bagi kemampuan praktik

bangunan selanjutnya. Kegiatan belajar mengajar konstruksi bangunan gedung terbagi menjadi teori maupun praktik. Menurut Manap (2009) bahwa SMK sebenarnya dapat dikatakan belum cukup siap untuk mengembangkan dan mengimplementasikan kurikulum tersebut secara benar. Mata pelajaran konstruksi bangunan gedung pada SMKN 1 Purworejo menggunakan Kurikulum 2013 edisi revisi. Lingkup belajar yang harus dikuasai dalam Konstruksi Bangunan Gedung menurut Kurikulum SMK 2013 edisi revisi dalam satu tahun adalah (1) Menerapkan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan hidup dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi bangunan gedung. (2) Memahami konsep dan prinsip statika serta kondisi tanah dalam perencanaan pondasi. (3) Memahami pengertian pondasi batu kali untuk konstruksi bangunan gedung. (4) Menganalisis bentuk pondasi batu kali untuk konstruksi bangunan yang disesuaikan dengan daya dukung tanah hasil pengujian laboratorium (5) Menerapkan prosedur pemasangan pondasi batu kali untuk konstruksi bangunan sederhana. (6) Menerapkan prosedur pemasangan tulangan besi beton diatas pondasi batu kali pada konstruksi bangunan gedung. (7) Memahami pengertian pondasi telapak untuk konstruksi bangunan gedung sederhana. (8) Memahami pengertian pondasi telapak untuk konstruksi bangunan gedung sederhana. (9) Menganalisis penulangan pondasi telapak pada bangunan gedung bertingkat. (10) Menerapkan prosedur penggunaan peralatan tangan dan mekanik/listrik pada pekerjaan konstruksi rangka dan dinding bangunan gedung. (11) Memahami tentang bahan konstruksi rangka dan dinding bangunan gedung. (12) Menganalisis kebutuhan bahan pasangan konstruksi rangka dan dinding bangunan gedung. (13) Menerapkan cara pemasangan berbagai konstruksi

rangka dan dinding bangunan gedung. (14) Menerapkan prosedur pekerjaan plesteran, dan acian. (15) Menerapkan prosedur pemasangan ubin lantai dan dinding, batu alam dan batu buatan (artificial). (16) Menerapkan prosedur pemasangan berbagai desain plafon pada konstruksi bangunan gedung. (17) Menerapkan cara pemasangan langit-langit, ornament dan profilnya. (18) Menerapkan ketentuan pemasangan cetakan dan perancah (bekisting). (19) Menerapkan ketentuan/ syarat-syarat /notasi dalam perencanaan beton bertulang. (20) Menganalisis konsep statika untuk perancangan plat lantai, balok persegi dan kolom. (21) Mengevaluasi konsep statika untuk perancangan plat lantai, balok persegi dan kolom. (22) Menerapkan cara pemasangan penulangan pada kolom, balok dan plat lantai. (23) Menganalisis bentuk-bentuk atap konstruksi bangunan gedung. (24) Menganalisis perhitungan rangka batang pada konstruksi rangka atap kayu. (25) Menganalisis perhitungan rangka batang pada konstruksi rangka atap baja ringan. (26) Menerapkan prosedur pemasangan rangka atap baja ringan (27) Menganalisis perhitungan penulangan pada konstruksi atap beton bertulang. (28) Menerapkan prosedur pemasangan atap beton bertulang. (29) Mengevaluasi prosedur pemasangan berbagai jenis penutup atap. Dalam pembelajaran konstruksi bangunan gedung siswa dapat memahami fungsi, aturan-aturan, penyajian alat dan bahan serta pelaksanaan. Materi yang dibahas dalam mata pelajaran tersebut adalah:

a) Pondasi Batu kali

Menurut Suparno (2008: 67) Pondasi merupakan elemen bangunan yang sangat penting, karena digunakan sebagai landasan dari bangunan di atasnya dan menjamin mantapnya kedudukan bangunan. Pondasi tidak boleh mengalami perubahan

kedudukan atau bergerak, dalam arti bergerak secara mendatar ataupun tegak.

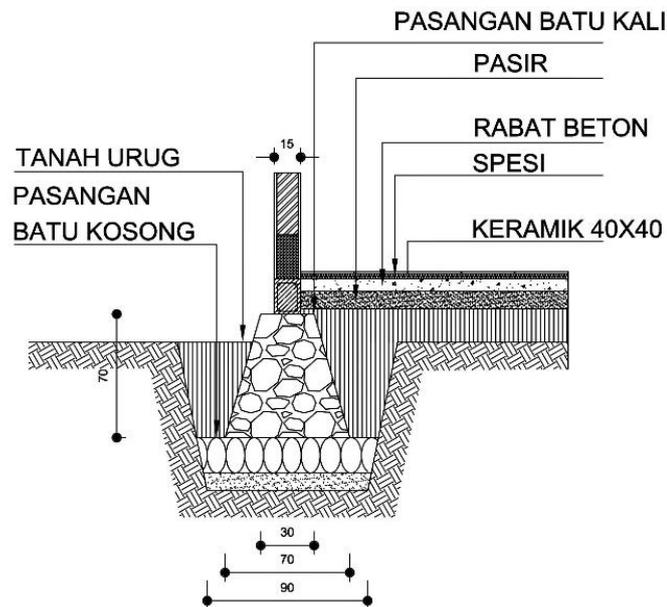
Merencanakan pondasi harus memenuhi syarat-syarat yaitu:

- 1) Konstruksi harus kuat dan kokoh untuk mendukung bangunan di atasnya.
- 2) Berat sendiri bangunan termasuk berat pondasinya.
- 3) Beban yang ditanggung.
- 4) Bahan yang dipakai untuk pondasi harus tahan lama dan tidak mudah hancur, sehingga bila terjadi kehancuran bukan karena pondasinya yang tidak kuat.
- 5) Hindarkan pengaruh dari luar, misalnya kondisi dari air tanah maupun cuaca baik panas maupun dingin.
- 6) Pondasi harus terletak pada dasar tanah yang keras, sehingga kedudukan pondasi tidak mudah bergerak baik ke samping, ke bawah maupun terguling.
- 7) Pondasi yang menerima ukuran beban berbeda harus dibuat terpisah. Pada garis besarnya pondasi dapat dibagi menjadi 2 jenis:
 - a) Pondasi langsung yaitu apabila pondasi tersebut langsung di atas tanah keras.
 - b) Pondasi tidak langsung yaitu apabila pondasi tersebut terletak di atas suatu rangkaian yang menghubungkan dengan lapisan tanah keras.

Pondasi langsung digunakan apabila tanah keras bagian dalam mencapai kedalaman kurang lebih 1 meter. Ini tidak lain karena daya dukung pada dasar tanah dasar pada umumnya lebih kecil dari daya dukung pasangan badan pondasi. Untuk memperkecil beban per-satuan luas pada tanah dasar, lebar pondasi dibuat lebih lebar dari pada tebal dinding tembok di atasnya. Dan untuk lebih menghemat, bentuk pondasi dibuat dalam bentuk trapesium. Disamping itu untuk

memenuhi persyaratan agar tidak terpengaruh cuaca sebaiknya kedalaman pondasi dari permukaan tanah kurang lebih 80 cm.

Menurut Suparno (2008: 68) Pondasi batu kali adalah pondasi yang bahannya dari batu kali, sangat cocok diterapkan di Indonesia karena bila batu kali ditanam dalam tanah kualitasnya tidak berubah. Umumnya bentuk pondasi batu kali dibuat trapesium, lebar bagian atas minimal 25 cm. Dibatok ukuran 25 cm, karena bila disamakan dengan lebar dinding dikhawatirkan dalam pelaksanaan pemasangan pondasi tidak tepat dan akan sangat mempengaruhi kedudukan dinding pada pondasi sehingga dapat dikatakan pondasi tidak sesuai lagi dengan fungsinya. Sedangkan untuk lebar bagian bawah trapesium tergantung perhitungan dari beban di atasnya, tetapi pada umumnya dapat dibuat sekitar 70-80 cm. Batu kali yang dipasang hendaknya sudah dibelah dahulu besarnya kurang lebih 25 cm, ini dengan tujuan agar tukang batu mudah mengatur dalam pemasangannya, di samping kalau mengangkat batu tukangya tidak merasa berat, sehingga bentuk pasangan menjadi rapi dan kokoh. Pada dasar konstruksi pondasi batu kali diawali dengan lapisan pasir setebal 5-10 cm guna meratakan tanah dasar, kemudian dipasang batu dengan kedudukan berdiri (pasangan batu kosong) dan rongga-rongganya diisi pasir secara penuh sehingga kedudukannya menjadi kokoh dan sanggup mendukung beban pondasi di atasnya. Susunan batu kosong yang sering disebut *aanstamping* dapat berfungsi sebagai pengaliran (*drainase*) untuk mengeringkan air tanah yang terdapat disekitar pondasi.



Gambar 6. Pondasi Batu Kali

Menurut Nur Hidayat (2016) bahwa banyak pihak yang kurang menyadari bahwa biaya yang terjadi akibat adanya suatu kecelakaan kerja dapat jauh lebih besar dari pada pencegahannya. Besarnya biaya untuk rehabilitasi kecelakaan dan penyakit akibat kerja harus ditekan salah satunya dengan upaya pencegahan maupun pengendalian. Sebelum melaksanakan praktik pondasi batu kali, perlu diperhatikan keselamatan kerja dalam pelaksanaannya, untuk meminimalisir kecelakaan kerja. Maka hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut

- 1) Perlengkapan keselamatan kerja dipakai sesuai dengan standar yang meliputi;
 - a) Pakaian kerja
 - b) Helm
 - c) Sepatu
- 2) Alat-alat yang digunakan sesuai dengan fungsinya.
- 3) Alat alat yang digunakan dalam praktik diletakkan di tempat yang tidak akan mengganggu proses pengerjaan.

- 4) Langkah kerja dilaksanakan sesuai dengan instruksi.
- 5) Setiap pekerjaan dilakukan dengan penuh konsentrasi.
- 6) Kebersihan dan kerapian tempat kerja harus tetap dijaga.

Langkah kerja pemasangan pondasi batu kali:

- 1) Mengukur tanah yang akan di pasang pondasi, kemudian memasang bouwplank untuk mengetahui ketinggian muka tanah setelah itu pasang benang agar pondasi bisa tegak dan lurus.
- 2) menggali tanah yang akan di buat pondasi lalu beri profil dan benang pada ujung lubang pondasi, lalu ukur kembali
- 3) menambahkan pasir urug untuk meratakan tanah dasar
- 4) menambahkan anstamping pada landasan tanah dengan ketinggian sekitar 20cm, dengan posisi batu tegak.
- 5) Pasir dan semen di campur dengan menggunakan perbandingan 1:4 kemudian campur dengan air secukupnya sebagai pengikat batu kali
- 6) Memasang batu kali diatas aanstampling dan berselang seling
- 7) Setelah semuanya tercampur dengan baik tuangkan campuran spesi tersebut ke dalam batu kali yang tersusun tadi sambil di padatkan.
- 8) Membuat lubang ankur yang akan diisi beton dan besi ankur, dengan jarak setiap 1 meter. Perbandingan beton adalah 1 Semen : 2 Pasir : 3 Kerikil
- 9) Setelah itu tunggu pasangan batu kali tersebut hingga mengeras dan siap untuk di beri beban di atasnya.

b) Sloof

Menurut Muhammad Zakaria (2016) sloof adalah struktur bangunan yang struktur bangunan yang terletak di atas pondasi bangunan. Sloof berfungsi mendistribusikan beban dari bangunan atas ke pondasi, sehingga beban yang tersalurkan setiap titik di pondasi tersebar merata. Menurut Ilanka Cahya, dkk (2012) sloof merupakan salah satu elemen struktur yang terletak diatas pondasi bangunan yang berfungsi untuk memperkuat ikatan dinding pasangan bata, sebagai merata beban yang diterima pondasi dan mengokohkan sistem pondasi. Sebagai tambahan pada sloof, untuk bangunan tahan terhadap gempa maka disempurnakan pada ikatan antara sloof dengan pondasi yaitu dengan memberikan angkur diameter 12 mm dengan jarak 1,5 meter. Namun angka ini dapat berubah untuk bangunan yang lebih besar atau bangunan bertingkat banyak. Secara singkat, sloof adalah beton bertulang yang diletakkan secara horisontal di atas horisontal di atas pondasi. Sehingga setiap beban yang diterima suatu kolom, akan tersebar merata pada seluruh pondasi. Selain itu, sloof berfungsi sebagai pengikat antara dinding pondasi dengan kolom. Dimensi sloof yang sering digunakan pada rumah tinggal lantai satu, lebar 15 cm, tinggi 20 cm, besi beton tulangan utama menggunakan 4 buah diameter 10 mm (4D10) sedangkan untuk begel menggunakan diameter 8 mm berjarak 15 cm (D8 - 15).



Gambar 7. Detail Ukuran Sloof

(Sumber: Pedoman Teknis Rumah & Bangunan Gedung Tahan Gempa)

Secara garis besar sloof merupakan bagian dari beton bertulang yang diletakkan secara horizontal di atas pondasi. Sloof biasanya terbuat dari konstruksi beton bertulang. Konstruksi sloof dari beton bertulang dapat digunakan diatas pondasi batu kali apabila pondasi tersebut dimaksudkan untuk bangunan tidak bertingkat dengan perlengkapan kolom praktis pada jarak dinding kurang lebih 3 m. Ukuran lebar atau tinggi sloof adalah $>15 / 20$ cm. Konstruksi sloof dari beton bertulang juga dapat dimanfaatkan sebagai balok pengikat pada pondasi tiang. Adapun fungsi sloof adalah sebagai berikut :

- 1) Sebagai pengikat kolom.
- 2) Meratakan gaya beban dinding ke pondasi.
- 3) Menahan gaya beban dinding.
- 4) Sebagai balok penahan gaya reaksi tanah yang disalurkan dari pondasi lajur

Langkah kerja pemasangan sloof :

- 1) Fabrikasi besi untuk sloof, yaitu siapkan besi untuk tulangan utama diameter 10 mm dan besi begel diameter 8 mm, ukuran sloof yang diinginkan adalah 15 x 20 cm.

- 2) Bengkokkan besi menggunakan *bar bender* dan susun besi tulangan dan begel, pastikan sudut begel berselang seling, ikat menggunakan kawat bendrat.
- 3) Setelah besi sloof selesai dirangkai, pasang diatas pondasi batu kali, ikat angkur pondasi batu kali dan besi sloof menggunakan bendrat.
- 4) Buat besi kolom, pasang besi kolom, sloof dan angkur dan ikat kuat.
- 5) Setelah selesai dipasang ukur jarak begel, pastikan tidak ada yang bergeser.
Pasang papan bekesting untuk pengecoran sloof
- 6) Buat adukan beton dengan perbandingan 1 semen : 2 Pasir : 3 kerikil
- 7) Tuang adukan beton pada sloof yang sudah dipasang dengan papan begesting, tusuk-tusuk adonan dalam besi sloof agar tidak ada ruang kosong dalam sloof
- 8) Setelah beton mengering lepas papan bekesting. Lalu lakukan perawatan beton dengan cara menyiram air.

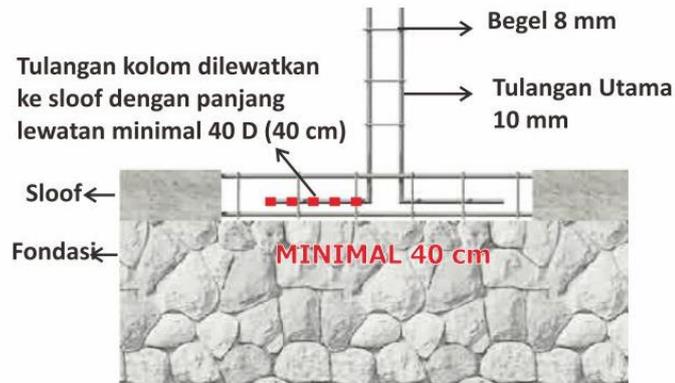
c) Kolom

Menurut Steven Limbongan (2016) kolom sebagai komponen struktur mempunyai tugas utama yaitu menyangga beban aksial tekan vertikal. Fungsi kolom adalah sebagai penerus beban seluruh bangunan ke pondasi. Kolom termasuk struktur utama untuk meneruskan berat bangunan dan beban seperti beban hidup (manusia dan barang-barang), serta beban hembusan angin. Kolom berfungsi sangat penting agar bangunan tidak roboh.

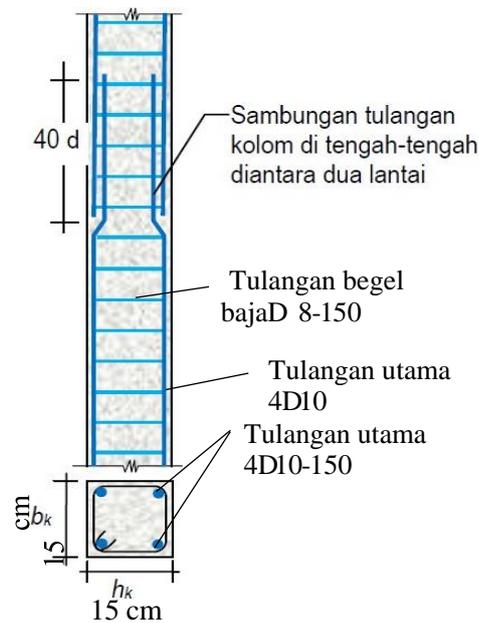
Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada kolom merupakan lokasi

kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (*collapse*) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (*total collapse*) seluruh struktur (Sudarmoko, 1996).

BALOK PENGIKAT (SLOOF) - KOLOM



Gambar 8. Tulangan Kolom dan Pengikat (Sumber: Pedoman Rumah Tahan Gempa)



Gambar 9. Detail Penulangan Kolom di Tengah Bentang (Sumber: DPU, 2006)

Langkah kerja pemasangan kolom :

- 1) Fabrikasi besi untuk kolom, yaitu siapkan besi untuk tulangan utama diameter 10 mm dan besi begel diameter 8 mm, ukuran kolom yang diinginkan adalah 15 x 15 cm.
- 2) Bengkokkan besi menggunakan *bar bender* dan susun besi tulangan dan begel, pastikan sudut begel berselang seling, ikat menggunakan kawat bendrat.
- 3) Setelah besi kolom selesai dirangkai, pasang bersama besi sloof menggunakan bendrat.
- 4) Setelah selesai dipasang ukur jarak begel, pastikan tidak ada yang bergeser. Pasang papan bekesting untuk pengecoran kolom
- 5) Buat dinding batu bata bersamaan dengan pembuatan kolom
- 6) Saat pembuatan dinding batu bata pasang angkur setiap 6 lapis batu bata, dan selesaikan pembuatan dinding
- 7) Kolom dicor bersamaan dengan pembuatan dinding
- 8) Tuang adukan beton pada kolom yang sudah dipasang dengan papan bekesting, tusuk-tusuk adonan dalam besi kolom agar tidak ada ruang kosong dalam kolom.
- 9) Setelah beton mengering lepas papan bekesting. Lalu lakukan perawatan beton dengan cara menyiram air.

d) Dinding

Menurut Tamrin (2008: 67) dinding adalah bagian bangunan yang sangat penting perannya bagi suatu konstruksi bangunan. Dinding melindungi dan membentuk isi bangunan baik dari segi konstruksi maupun artistik. Ditinjau dari bahan mentah yang dipakai, dinding bangunan dapat dibedakan atas:

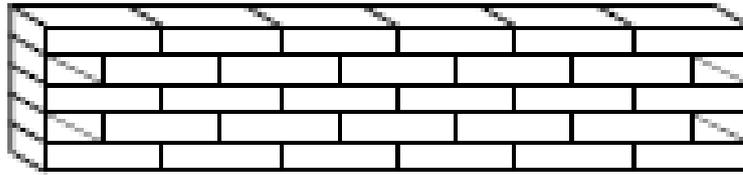
- 1) *Batako* adalah batu buatan yang dibuat dari campuran bahan mentah: tras+ kapur+pasir dengan perbandingan tertentu. Batu buatan jenis ini bentuknya berlubang, model dan lubangnya dibuat bermacam variasi model. Blok beton, adalah batu buatan yang dibuat dari campuran bahan mentah: semen+pasir dengan perbandingan tertentu, sama juga dengan batako, blok beton ini juga berlubang.
- 2) *Batu bata* pada umumnya merupakan balok dengan penampang empat persegi panjang, ada juga batu bata yang berlubang-lubang, batu bata semacam ini kebanyakan digunakan untuk pasangan dinding peredam suara. Ukuran batu bata di berbagai tempat dan daerah tidak sama besarnya. Ukuran batu bata umumnya berkisar 22 x 10,5 x 4,8 cm sampai 24 x 11,5 x 5,5 cm.

KOLOM - DINDING



Gambar 10. Pemasangan Dinding Batu Bata
(Sumber: Pedoman Teknis Rumah & Bangunan Gedung Tahan Gempa)

Menurut Tamrin (2008: 83) pemasangan batu merah yang menghubungkan batu merah masing-masing bersama mortar menjadi suatu kesatuan juga dapat menerima beban. Siar-siar vertikal selalu diusahakan agar tidak merupakan satu garis, harus bersilang. Siar vertikal pada umumnya sebesar 1 cm dan siar horizontal setebal 1,5 cm.



Gambar 11. Pasangan dinding ½ bata

Langkah kerja pemasangan dinding batu bata:

- 1) Siapkan bahan batu bata
- 2) Rendam batu bata pada air hingga jenuh
- 3) Siapkan siar berupa perbandingan 1 semen : 4 pasir untuk mengisi dinding
- 4) Pasang batu bata menggunakan metode ½ batu, dan pasang angkur setiap 6 lapis batu bata
- 5) Selesaikan hingga dinding batu bata semuanya terlaksana.

B. Penelitian yang Relevan

Berikut disajikan beberapa hasil penelitian atau jurnal yang relevan dengan penelitian yang akan diteliti, antara lain:

1. Penelitian oleh Suhada Martakim (2019) mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi untuk Materi Pondasi Batu Kali pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan Gedung di SMK Negeri 1 Seyegan. Penelitian ini menggunakan metode 4D Thiagaraja, penelitian ini mendapatkan hasil penilaian oleh pengguna 1 mendapatkan skor (80%) termasuk kriteria “layak” sedangkan untuk skor pengguna 2 mendapatkan (70,83%) dan mendapatkan kriteria “layak”
2. Penelitian oleh Rihab Wit Daryono (2019) mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Penggunaan *Total Station* Untuk Pengukuran *Stake Out* Lengkungan Jalan Pada Mata Kuliah Praktikum

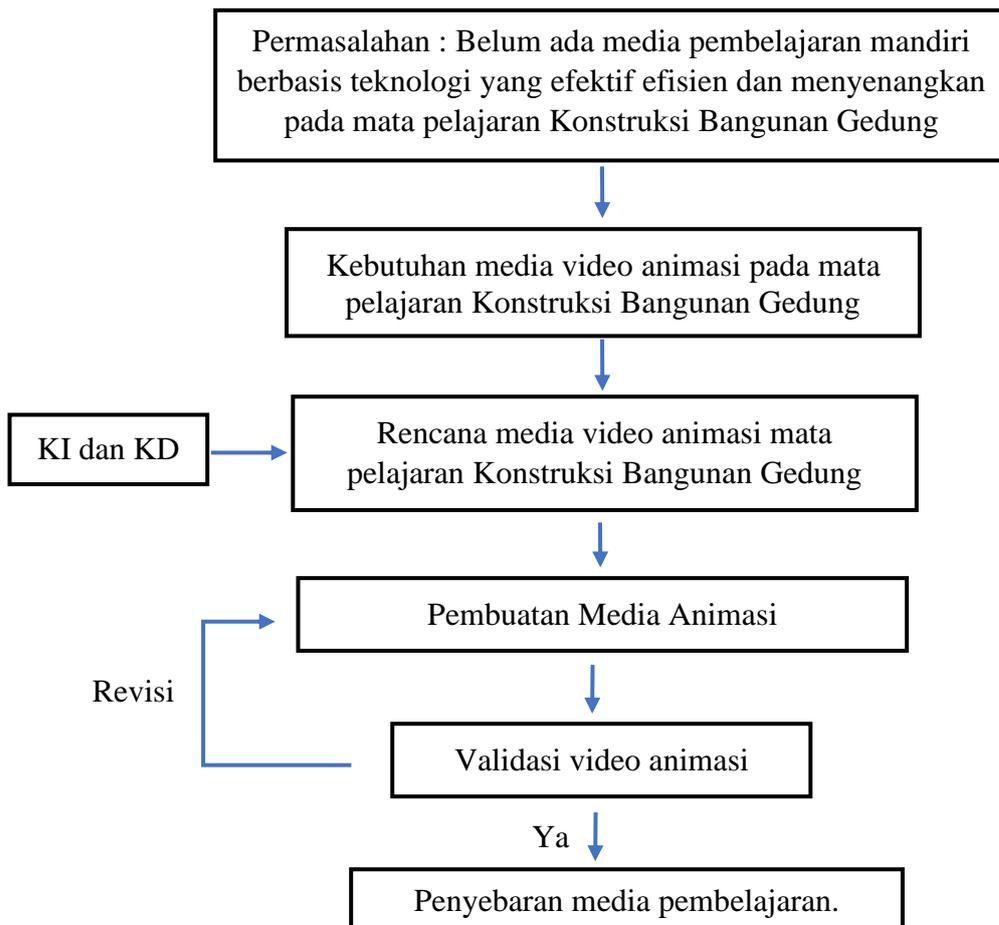
Geomatika II di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan UNY. Penelitian ini mengacu pada model pengembangan 4D Thiagaraja. Penelitian ini mendapatkan “Sangat Layak” dengan presentase kelayakan sebesar 88,136% didapatkan dari 30 mahasiswa Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan.

3. Penelitian oleh Gandi Prabowo (2019) mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Pengujian Kuat Tekan Beton Pada Mata Kuliah Praktikum Bahan Bangunan II di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan. Penelitian pengembangan ini menggunakan metode 4D oleh Thiagarajan. Hasil dari penelitian pengembangan ini berdasarkan uji skala besar kecil oleh mahasiswa mendapatkan hasil presentase 83,51 % yaitu dikategorikan sangat layak oleh siswa mendapatkan hasil rerata 3,19 yaitu dikategorikan layak.
4. Penelitian oleh Puteri Kurnia Asmara (2019) mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* Pada Pelajaran Konstruksi Beton Bertulang Untuk Bangunan Tahan Gempa di SMK Negeri 1 Seyegan. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development*. Hasil dari penelitian pengembangan ini penilaian oleh ahli materi dua (guru) dengan rerata skor 86 termasuk dalam kategori “sangat layak” dan penilaian oleh ahli media dengan rerata skor 85 termasuk dalam kategori “sangat layak”.

C. Kerangka Berpikir

Pengembangan media dalam sebuah proses pembelajaran dapat berpengaruh dalam hasil pembelajaran. Media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat bantu yang efektif dan efisien dalam mengajar. Media pembelajaran yang akan dirancang diharapkan dapat meningkatkan minat siswa dalam mengikuti

proses pembelajaran terutama pada mata pelajaran Konstruksi Bangunan Gedung. Bagan kerangka berfikir pengembangan media pembelajaran video pada mata pelajaran konstruksi bangunan gedung, sebagai berikut :



Gambar 12. Alur Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian yang akan dijawab dengan penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana hasil *define* media pembelajaran berbasis Video Animasi untuk Materi Pondasi Batu Kali, Sloof, Kolom dan Dinding Batu Bata pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan Gedung Kelas XI KGSP di SMKN 1 Purworejo?

2. Bagaimana hasil *design* Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi untuk Materi Pondasi Batu Kali, Sloof, Kolom dan Dinding Batu Bata pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan Gedung Kelas XI KGSP di SMKN 1 Purworejo?
3. Bagaimana hasil *development* Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi untuk Materi Pondasi Batu Kali, Sloof, Kolom dan Dinding Batu Bata pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan Gedung Kelas XI KGSP di SMKN 1 Purworejo?
4. Bagaimana hasil *dissemination* Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi untuk Materi Pondasi Batu Kali, Sloof, Kolom dan Dinding Batu Bata pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan Gedung Kelas XI KGSP di SMKN 1 Purworejo?