

**PENGARUH KEMAMPUAN AWAL DAN KEAKTIFAN SISWA
TERHADAP HASIL PROYEK TUGAS AKHIR PADA MATA PELAJARAN
PENGOPERASIAN DAN PERAKITAN SISTEM KENDALI
DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan**



Oleh :

Fitri Dwi Astuti

NIM. 09518241038

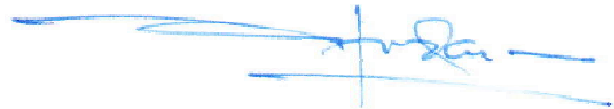
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul "**Pengaruh Kemampuan Awal dan Keaktifan Siswa Terhadap Hasil Proyek Tugas Akhir pada Mata Pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali di SMK Negeri 2 Yogyakarta**" yang disusun oleh Fitri Dwi Astuti, NIM 09518241038 ini disetujui oleh dosen pembimbing untuk dipertahankan di depan dewan penguji tugas akhir skripsi program studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

Yogyakarta, Juni 2013

Pembimbing Skripsi



Dr. Istanto Wahyu Djatmiko, M.Pd
NIP. 19590219 198603 1 001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "**Pengaruh Kemampuan Awal dan Keaktifan Siswa Terhadap Hasil Proyek Tugas Akhir pada Mata Pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali di SMK Negeri 2 Yogyakarta**" yang disusun oleh Fitri Dwi Astuti, NIM 09518241038 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 29 Juni 2013 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI			
Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Istanto Wahyu Djatmiko, M.Pd	Ketua Penguji		25/7-13
Mutaqin, M.Pd, M.T.	Sekretaris Penguji		25/7-13
Dr. Haryanto, M.Pd, MT	Penguji Utama		25/7-13

Yogyakarta, Juli 2013
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitri Dwi Astuti

NIM : 09518241038


Prodi : Pendidikan Teknik Mekatronika-S1

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, Juli 2013

Yang menyatakan,



Fitri Dwi Astuti
NIM. 09518241038

MOTTO

"Sesungguhnya dibalik kesulitan pasti ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari ssesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain"

(Q.S. Al Insyirah: 6-7)

"Tidak ada usaha yang sia-sia"

"Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu. Orang-orang yang masih terus belajar, akan menjadi pemilik masa depan."

(Mario Teguh)

"Jangan mencemaskan apa yang belum terjadi, manusia hanya bisa berencana, berusaha dan berdoa tapi Tuhan yang menentukan, karena rencana Tuhan lebih baik dari rencana kita."

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahillobbil 'alamin. Dengan ijin Allah SWT, pemberi anugrah tak ternilai dalam segala keterbatasan setiap hambanya, pemberi rahmat dan karunia sehingga skripsi ini dapat selesai disusun.

Dengan kerendahan hati dan penuh rasa syukur, karya tulis ini ku persembahkan sebagai tanda baktiku kepada:

☞ *Ibu (Dra. Hanifah) dan almarhum ayah (Sabino, BA) tercinta, terimakasih atas cinta dan kasih sayangnya, yang senantiasa memanjatkan doa, memberikan motivasi serta bimbingan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan. Terimakasih atas didikan dan ajaran yang telah diberikan sejak masih kecil, yang tak pernah dapat terbalaskan dengan apapun. I Love You.*

Kubingkiskan karyaku ini untuk:

☞ *Kakakku sekeluarga (Isna Farida dan Jutang Wantoro serta Tiara SKJ) dan adikku (Afif Nur Rokhman), tersayang, dan semua keluargaku yang telah memberikan doa dan semangat.*

Ucapan terimakasihku yang sebesar-besarnya untuk:

☞ *Teman-teman Pendidikan Teknik Mekatronika 2009, khususnya kelas E, terimakasih atas semangat dan dukungan kalian, terimakasih pula telah berjuang bersama. Semoga kita semua menjadi orang-orang yang sukses dan selalu dalam Ridho dan lindungan-Nya. You are the best. Amin.*

**PENGARUH KEMAMPUAN AWAL DAN KEAKTIFAN SISWA
TERHADAP HASIL PROYEK TUGAS AKHIR PADA MATA PELAJARAN
PENGOPERASIAN DAN PERAKITAN SISTEM KENDALI
DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Oleh:
Fitri Dwi Astuti
NIM. 09518241038

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) gambaran kemampuan awal, keaktifan siswa dan hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di SMK Negeri 2 Yogyakarta, (2) pengaruh kemampuan awal siswa terhadap hasil proyek tugas akhir, (3) pengaruh keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir, serta (4) pengaruh kemampuan awal dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir.

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional dengan pendekatan *expost facto*. Populasi penelitian adalah siswa kelas XII TITL di SMKN 2 Yogyakarta dengan sampel berjumlah 83 siswa yang diperoleh melalui teknik sampling acak proposional. Teknik pengumpulan data untuk variabel kemampuan awal menggunakan tes, sedangkan untuk variabel keaktifan siswa menggunakan angket dan untuk hasil proyek tugas akhir menggunakan lembar penilaian. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif, analisis regresi sederhana dan regresi berganda.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) kemampuan awal sebagian kecil siswa (52%) termasuk kategori kurang, keaktifan sebagian kecil siswa (49%) termasuk kategori cukup dan hasil proyek tugas akhir sebagian kecil siswa (46%) termasuk kategori cukup, (2) terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pada kemampuan awal sebesar 8,5% terhadap hasil proyek tugas akhir, (3) terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pada keaktifan siswa sebesar 4,8% terhadap hasil proyek tugas akhir, (4) terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pada kemampuan awal dan keaktifan siswa sebesar 12,2% terhadap hasil proyek tugas akhir.

Kata kunci: *Hasil Proyek tugas Akhir, Kemampuan Awal, Keaktifan Siswa, Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat, karunia dan rahmat-Nya selama proses belajar di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, khususnya dalam menyelesaikan Skripsi yang berjudul **Pengaruh Kemampuan Awal dan Keaktifan Siswa terhadap Hasil Proyek Tugas Akhir pada Mata Pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem kendali di SMK Negeri 2 Yogyakarta**. Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan semua pihak. Penulis mengucapkan dan mengapresiasi atas dukungan dan bimbingan tersebut, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Berdasar kerendahan hati sebagai ungkapan syukur atas segala bantuan yang diberikan, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Istanto Wahyu Jatmiko, M.Pd, selaku dosen pembimbing atas segala arahan dan masukan dalam penyusunan Skripsi ini.
2. Bapak Dr. Soeharto, M.Soe, Ph.d, Moh. Khairudin, M.T, Ph.D dan Drs. Yudi Trihatmanto, M.T selaku validator instrumen penelitian.
3. Bapak Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd selaku dosen pembimbing akademik.
4. Bapak Herlambang Sigit Pramono, S.T, M.Cs selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik UNY.

5. Bapak Drs. K. Ima Ismara, M.Pd, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY.
6. Bapak Dr. Moch Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Bapak dan ibu dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro.
8. Bapak Drs. Paryoto, M.T selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Yogyakarta.
9. Bapak Drs. Sumardiyono selaku Ketua Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) SMK Negeri 2 Yogyakarta.
10. Bapak dan ibu guru di SMK Negeri 2 Yogyakarta.
11. Keluarga tercinta, terimakasih untuk doa, kasih sayang, dorongan dan pengorbanan yang tak terkira.
12. Teman-teman Pendidikan Teknik Mekatronika angkatah 2009 FT UNY.
13. Seluruh pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karenanya, masukan berupa kritik maupun saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk dapat digunakan pada waktu yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membaca karya ini.

Yogyakarta, Juli 2013

Penulis

Fitri Dwi Astuti

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	9
B. Sekolah Menengah Kejuruan	9
1. Pembelajaran di SMK	11
2. Proyek Tugas Akhir	17
3. Kemampuan Awal	21
4. Keaktifan Siswa	24
C. Penelitian yang Relevan	27
D. Kerangka Berpikir	31
E. Pertanyaan dan Hipotesis Penelitian	35
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	36
B. Tempat dan Waktu Penelitian	36
C. Populasi dan Sampel Penelitian	37
D. Tata Hubung Variabel Penelitian	38
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian	39
1. Kemampuan Awal Siswa	39
2. Keaktifan Siswa	39

	Halaman
3. Hasil Proyek Tugas Akhir	39
F. Teknik Pengumpulan Data	40
G. Instrumen Penelitian	41
1. Tes Kemampuan Awal Siswa	41
2. Angket Keaktifan Siswa	42
3. Pedoman Penilaian Hasil Proyek Tugas Akhir	43
H. Uji Instrumen	44
1. Analisis Butir Soal Tes	44
2. Uji Validitas	46
3. Uji Reliabilitas	47
I. Teknik Analisis Data	48
1. Deskripsi Data	49
2. Uji Prasyarat	50
3. Uji Hipotesis	52
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	54
1. Deskripsi Variabel Kemampuan Awal Siswa	54
2. Deskripsi Variabel Keaktifan Siswa	55
3. Deskripsi Variabel Hasil Proyek Tugas Akhir	56
B. Pengujian Persyaratan Analisis	57
1. Uji Normalitas	57
2. Uji Linearitas	57
3. Uji Multikolinearitas	58
C. Pengujian Hipotesis	59
1. Pengujian Hipotesis Pertama	59
2. Pengujian Hipotesis Kedua	60
3. Pengujian Hipotesis Ketiga	60
D. Pembahasan Hasil Penelitian	61
1. Kemampuan Awal	61
2. Keaktifan	64
3. Hasil Proyek Tugas Akhir	65
4. Pengaruh Kemampuan Awal Terhadap Hasil Proyek Tugas Akhir	67
5. Pengaruh Keaktifan Siswa Terhadap Hasil Proyek Tugas Akhir	68
6. Pengaruh Kemampuan Awal dan Keaktifan Siswa Terhadap Hasil Proyek Tugas Akhir	69
 BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	72
B. Implikasi	73
C. Keterbatasan Penelitian	73
D. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	80

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Populasi Siswa Kelas XII TITL SMKN 2 Yogyakarta.....	37
Tabel 2. Rangkuman Sampel Siswa Kelas XII TITL SMKN 2 Yogyakarta	38
Tabel 3. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Awal	42
Tabel 4. Kisi-Kisi Angket Keaktifan Siswa	43
Tabel 5. Kisi-Kisi Lembar Penilaian Proyek Tugas Akhir	44
Tabel 6. Kriteria Daya Pembeda	45
Tabel 7. Rangkuman Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	48
Tabel 7. Distribusi Kategori Data	49
Tabel 9. Rangkuman Kecenderungan Data Kemampuan Awal	55
Tabel 10. Rangkuman Kecenderungan Data Keaktifan Siswa	55
Tabel 11. Rangkuman Kecenderungan Data Hasil Proyek Tugas Akhir	56
Tabel 12. Rangkuman Uji Normalitas	57
Tabel 13. Rangkuman Uji Linearitas	57
Tabel 14. Rangkuman Uji Multikolinearitas	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berpikir	32
Gambar 2. Tata Hubung Antar Variabel	39
Gambar 3. Kurva Kecenderungan Kategori Data	48
Gambar 4. Kurva Kecenderungan Kategori Data Standar Ideal	54
Gambar 5. Diagram Pie Kemampuan Awal	62
Gambar 6. Diagram Pie Keaktifan Siswa	64
Gambar 7. Diagram Pie Hasil Proyek Tugas Akhir	66

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Sampel Penelitian	81
Lampiran 2. Kisi-Kisi Instrumen	82
Lampiran 3. Instrumen Penelitian	84
Lampiran 4. Uji Instrumen	98
Lampiran 5. Data Mentah Penelitian	101
Lampiran 6. Analisis Deskriptif	107
Lampiran 7. Uji Prasyarat	108
Lampiran 8. Uji Hipotesis	110

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dijadikan sebagai perhatian utama di setiap negara, tidak terkecuali Indonesia. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (2012), pendidikan adalah proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang, kelompok, kelompok orang, dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Pada pembukaan Undang-Undang 1945 telah tercantum bahwa pendidikan merupakan salah satu tujuan nasional yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Pemerintah telah melakukan berbagai upaya dalam mencapai tujuan tersebut. Salah satu usaha pemerintah yaitu dengan menerapkan wajib belajar 12 tahun.

Program wajib belajar 12 tahun memiliki arti bahwa masyarakat Indonesia minimal harus menempuh jenjang pendidikan sampai tingkat SMA/SMK dan sederajat. Pada jenjang pendidikan ini, masyarakat dapat memilih pendidikan sesuai dengan kebutuhan yaitu akan masuk SMA atau SMK. SMA maupun SMK tentu memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing dalam memberikan proses pembelajaran bagi siswanya. Perbedaan antara SMA dan SMK yang mendasar yaitu terletak pada persiapan lulusan siswanya. Menurut Fanny J.Poyk (2013) SMA ditujukan untuk siswa yang akan melanjutkan ke perguruan tinggi sedangkan SMK ditujukan untuk siswa yang mau bekerja dan melanjutkan ke perguruan tinggi. SMK yang mempersiapkan para siswanya untuk dapat terjun langsung

ke dunia kerja, memiliki kurikulum yang mengedepankan praktik daripada teori.

Pembelajaran di SMK lebih ditekankan dalam pembelajaran aplikasi langsung yaitu melalui praktik. Pembelajaran praktik ini bertujuan agar siswa memiliki keterampilan yang dibutuhkan untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Kegiatan praktik dapat berupa praktik menggunakan trainer atau dengan membuat suatu karya sesuai dengan materi yang diberikan. Kegiatan praktik juga memberikan bekal kepada para siswa untuk mengetahui kondisi nyata di lapangan nanti melalui simulasi. Salah satu pembelajaran praktik adalah proyek tugas akhir. Proyek tugas akhir ini bertujuan agar para siswa mampu menghasilkan suatu produk atau barang yang berguna bagi masyarakat luas.

Produk atau karya yang dihasilkan dari proyek akhir ini juga dapat digunakan sebagai penilaian hasil belajar. Pengertian proyek, seperti yang dikutip dari wikipedia (2013) merupakan usaha sementara, temporer dan bukan permanen yang memiliki sasaran khusus dengan waktu pelaksanaan yang tegas. Pembuatan proyek tugas akhir sendiri terdapat tiga tahapan yaitu perencanaan awal, proses pengerjaan dan evaluasi atau penilaian.

Perencanaan dilakukan sebelum memulai pengerjaan proyek tugas akhir. Perencanaan awal merupakan proses yang penting untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan tidak dipandang sebelah mata oleh masyarakat. Perencanaan awal ini bergantung pada pengetahuan dan kemampuan awal siswa. Seperti yang diungkapkan oleh Fahrul Rahmanto (2012: 10) dalam laporan proyek tugas akhirnya, salah satu faktor

penghambat dalam pengerjaan proyek tugas akhir adalah pengetahuan dan keterampilan siswa masih kurang. Hal ini menguatkan bahwa segala sesuatu yang berkaitan dengan perencanaan perlu dirancang secara matang sebelum pelaksanaan proyek tugas akhir.

Proses pengerjaan dilakukan setelah proses perencanaan selesai dipersiapkan. Pengerjaan proyek tugas akhir ini dilakukan secara berkelompok. Pengerjaan berkelompok sangat riskan untuk mengetahui hasil belajar masing-masing individu, karena dalam proses pengerjaannya tidak diketahui kontribusi masing-masing siswa. Hasil observasi yang dilakukan pada saat siswa mengerjakan proyek tugas akhir di SMK Negeri 2 Yogyakarta tahun ajaran 2011/2012 menunjukkan bahwa beberapa kelompok proyek tugas akhir kurang kompak sehingga semua anggota tidak bekerja secara maksimal. Pengerjaan yang tidak maksimal dari masing-masing anggota kelompok menyebabkan tidak semua anggota kelompok mendapatkan pelajaran dan ilmu dari proyek tugas akhir. Permasalahan tersebut akan menimbulkan berbagai spekulasi tentang kompetensi masing-masing siswa, sehingga dalam proses pengerjaan proyek tugas akhir perlu dikaji ulang.

Evaluasi atau penilaian dilakukan sebagai tahap terakhir dari pembuatan proyek tugas akhir. Penilaian proyek tugas akhir dilakukan oleh guru berdasarkan beberapa macam bentuk penilaian diantaranya adalah penilaian kinerja, penilaian unjuk kerja dan penilaian produk dari proyek tugas akhir. Pembuatan proyek tugas akhir yang dilakukan oleh para siswa memiliki batas waktu dalam penyelesaiannya dimulai pada awal semester

enam (genap) yaitu bulan Januari sampai dengan bulan Maret. Waktu yang singkat, tentu memiliki tekanan sendiri bagi siswa, sehingga seringkali siswa membuat proyek tugas akhir secara asal-asalan atau asal jadi. Padahal dengan pelaksanaan proyek tugas akhir ini diharapkan siswa mampu menghasilkan produk-produk berkualitas yang bermanfaat bagi semua pihak.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji ulang kemampuan awal siswa sehingga dapat mengurangi kendala yang terjadi saat pembuatan proyek tugas akhir. Faktor lainnya yang perlu dikaji adalah keaktifan siswa. Hal ini dikarenakan pembuatan proyek tugas akhir dilakukan dengan sistem berkelompok, sehingga keaktifan semua siswa perlu ditinjau lagi untuk mengetahui kompetensi yang diperoleh masing-masing siswa dalam pembuatan proyek tugas akhir. Penelitian ini lebih ditekankan pada poin-poin tersebut, yaitu kemampuan awal dan keaktifan siswa, sehingga dalam pembuatan proyek tugas akhir nanti mereka tidak hanya membuat saja tapi dapat memahami karya yang mereka buat dan dapat lebih bermanfaat bagi semua pihak.

Uraian di atas menunjukkan bahwa proyek tugas akhir merupakan salah satu bentuk pembelajaran praktik yang diharapkan mampu meningkatkan kompetensi secara optimal. Kenyataan di lapangan ternyata memiliki kendala tersendiri diantaranya pengetahuan dan keterampilan siswa masih kurang, pengerjaan yang dilakukan secara berkelompok membuat sebagian siswa menjadi kurang berkontribusi sehingga mengakibatkan hasil proyek tugas akhir tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Hal ini tentu memerlukan perhatian lebih untuk dikaji ulang dan

diteliti, terutama dalam setiap proses tahapan proyek tugas akhir. Tahap perencanaan difokuskan pada kemampuan awal siswa, sedangkan tahap pengerjaan difokuskan pada keaktifan siswa yang akhirnya dinilai dalam bentuk hasil proyek tugas akhir.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang ada.

Kemampuan awal siswa mengenai dasar pengetahuan materi pembuatan proyek tugas akhir masih kurang, sehingga banyak kendala yang muncul berkaitan dengan rangkaian pengendali elektronik dalam proses pembuatan proyek tugas akhir. Apabila hal tersebut tidak dicari sumber permasalahannya akan menimbulkan permasalahan yaitu pembuatan proyek tugas akhir yang tidak tepat waktu dan produk proyek tugas akhir yang tidak berkualitas.

Siswa belum berpartisipasi aktif secara maksimal dalam mengikuti pelajaran praktik terutama dalam pembuatan proyek tugas akhir yang dilakukan secara berkelompok. Pembuatan proyek secara berkelompok bertujuan agar proyek tugas akhir bisa cepat selesai dan sedikit memakan biaya, namun pada kenyataannya belum semua siswa mau berperan aktif dalam pembuatan proyek tugas akhir. Hal ini dikarenakan mereka terlalu percaya kepada teman untuk menyelesaikannya, sehingga banyak siswa yang sepenuhnya belum mencapai kompetensi yang seharusnya dimiliki secara nyata.

Pemahaman masing-masing siswa terhadap proyek tugas akhir yang dikerjakan masih kurang. Mereka membuat hanya membuat saja seperti tukang, yaitu barang tersebut asal bekerja. Para siswa SMK memang masih dalam tahap pembelajaran, namun hal itu tidak menutup kemungkinan untuk mereka berinovasi dan berkreasi terhadap benda-benda yang telah ada. Mereka dapat berinovasi jika mereka mengetahui dan paham betul dengan benda-benda tersebut, sehingga dapat meningkatkan kreativitas berkarya siswa untuk negeri ini dan masyarakat secara luas.

C. Pembatasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya pada masalah pengaruh kemampuan awal dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali (PPSK). Adapun sasaran penelitian ini adalah siswa kelas XII Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pada batasan masalah yang telah ditentukan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah gambaran kemampuan awal siswa, keaktifan siswa dan hasil proyek tugas akhir dalam penelitian ini?
2. Apakah hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali dipengaruhi oleh kemampuan awal siswa?
3. Apakah hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali dipengaruhi oleh keaktifan siswa ?

4. Apakah hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali dipengaruhi oleh kemampuan awal dan keaktifan siswa?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang dipaparkan diatas, tujuan peneliti yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui gambaran kemampuan awal, keaktifan siswa dan hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali.
2. Mengetahui pengaruh kemampuan awal siswa terhadap hasil proyek tugas akhir.
3. Mengetahui pengaruh keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir.
4. Mengetahui pengaruh kemampuan awal dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat secara teoritis dan praktis.

1. Manfaat Teoritis
 - a. Sebagai bahan acuan dan bahan pertimbangan bagi penelitian berikutnya.
 - b. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi ilmiah dan sekaligus motivasi untuk meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi proyek tugas akhir.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Pihak Sekolah

Dapat memberikan sumbangan pemikiran dan informasi yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk mengoptimalkan kreatifitas siswa sehingga dapat bermanfaat untuk semua pihak.

b. Bagi Guru

Dapat memberikan masukan dalam mengelola kelas dan memberikan pertimbangan tentang materi-materi tambahan yang lebih spesifik untuk bekal para siswa dalam membuat suatu karya.

c. Bagi Peserta Didik

Dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan meningkatkan daya kreatifitas siswa dalam pembuatan suatu karya yang bermanfaat bagi semua pihak.

d. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan peneliti mengenai kemampuan awal siswa yang perlu dipersiapkan sebelum pembuatan proyek tugas akhir tingkat SMK dan mengelola kelas untuk meningkatkan peran aktif siswa dalam pembelajaran.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Sekolah Menengah Kejuruan

Pendidikan Kejuruan memiliki beberapa pengertian. Salah satunya seperti yang diungkapkan oleh As'ari Djohar (2007: 376) dalam bukunya Pendidikan Teknologi dan Kejuruan bahwa pendidikan kejuruan merupakan suatu program pendidikan yang menyiapkan individu peserta didik menjadi tenaga kerja yang profesional, juga siap untuk dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Pendapat lain menyebutkan bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang memberikan bekal berbagai pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman kepada peserta didik sehingga mampu melakukan pekerjaan tertentu yang dibutuhkan, baik bagi dirinya, bagi dunia kerja, maupun bagi pembangunan bangsanya (Murniati dan Nasir Usman, 2009: 2). Pengertian-pengertian tersebut memberikan gambaran yang pada intinya pendidikan kejuruan memberikan bekal kepada peserta didik untuk siap terjun ke dunia kerja ataupun untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi sesuai dengan keahliannya masing-masing.

Pendidikan kejuruan memiliki ciri khas yang berbeda dengan pendidikan-pendidikan lainnya. U.S. Department of Labor (2008) menerangkan

Vocational and trade schools frequently engage students in realworld projects, allowing them to apply field methods while learning theory in classrooms. Graduates of vocational and trade

schools have an advantage over informally trained or self-trained job seekers because graduates have an independent organization certifying that they have the knowledge, skills, and abilities necessary to perform the duties of a particular occupation.

Sistem pengajaran maupun lulusan dari pendidikan kejuruan memiliki nilai lebih dibandingkan dengan jenis pendidikan setingkat yang lainnya. Pendidikan kejuruan menekankan proyek nyata dalam pembelajarannya dan memiliki kesempatan lebih tinggi dalam pencarian kerja di dunia industri karena lulusannya memiliki kompetensi yang spesifik.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan sekolah menengah yang sederajat dengan SMA. Rudi Mulyatiningsih (2006: 103) mengungkapkan bahwa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah sekolah menengah yang mempunyai tujuan menyiapkan siswa memasuki lapangan kerja. Suwati (2008: 146) juga mengutarakan bahwa sekolah kejuruan adalah salah satu tingkat satuan pendidikan yang memberikan pembelajaran, khususnya menekankan aspek kejuruan yang diharapkan dapat menjadi bekal kehidupan di masa depan. Pengertian tersebut menjelaskan bahwa SMK merupakan sekolah menengah yang membekali siswa untuk siap terjun ke dunia kerja.

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, pendidikan kejuruan dan SMK memiliki kemiripan dalam penyelenggaraan maupun tujuannya. Pendidikan kejuruan memiliki cakupan yang lebih luas daripada SMK. Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No 20 tahun 2003 juga menjelaskan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Hal ini semakin menjelaskan bahwa SMK

merupakan salah satu bentuk pendidikan menengah formal dari pendidikan kejuruan.

2. Pembelajaran di SMK

a. Belajar dan Pembelajaran

Kegiatan pokok dari proses pendidikan adalah belajar. Tujuan pendidikan akan tercapai secara optimal jika proses belajar berhasil. Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya (Sugihartono, dkk, 2007: 74). Pendapat lain juga menyebutkan bahwa belajar diartikan sebagai proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham, dari kurang terampil menjadi lebih terampil, dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri (Trianto, 2009: 17). Oemar Malik (2011: 36) secara singkat menjelaskan bahwa belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Belajar berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat diartikan sebagai suatu proses perubahan tingkah laku yang merupakan hasil dari suatu interaksi dan pengalaman yang dipengaruhi oleh beberapa faktor.

Belajar memiliki beberapa faktor dan unsur yang mempengaruhi sesuai dengan tujuan belajar. Sugihartono, dkk (2007: 75) lebih lanjut menjelaskan faktor-faktor tersebut adalah Faktor internal meliputi faktor jasmaniah, intelegensi, perhatian,

minat, bakat, motif, kematangan, dan kelelahan serta faktor eksternal meliputi keluarga, sekolah, dan masyarakat. Oemar Malik (2011: 50) juga menjelaskan unsur-unsur yang terkait dalam proses belajar terdiri dari motivasi siswa, bahan belajar, alat bantu belajar, suasana belajar, dan kondisi subyek yang belajar. Faktor-faktor tersebut memiliki andil yang besar untuk mencapai hasil belajar yang optimal.

Faktor internal dan faktor eksternal dapat diolah untuk mengoptimalkan belajar yang lebih baik, yaitu dengan pembelajaran. Sugihartono, dkk (2007: 81) mengemukakan bahwa pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien dengan hasil optimal. Pendapat lain menyebutkan bahwa pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, dimana antara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yg telah ditetapkan sebelumnya (Trianto, 2009: 17). Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan upaya interaksi dua arah agar terjadi proses belajar.

Pembelajaran sendiri juga memiliki beberapa unsur yang mempengaruhinya dan perlu diperhatikan dalam pelaksanaannya. Oemar Malik (2007: 67) menjelaskan unsur pembelajaran yang

konkruen dengan unsur belajar, salah satunya adalah motivasi. Oemar Malik lebih lanjut menerangkan bahwa beberapa prinsip yang dapat digunakan oleh guru dalam memotivasi diantaranya adalah kebermaknaan, prasyarat, model, komunikasi terbuka, daya tarik, dan aktif dalam latihan. Pembelajaran yang baik tentu harus memperhatikan faktor-faktor dan unsur yang ada didalamnya, sehingga belajar dapat dilakukan secara optimal.

b. Pembelajaran di SMK

Pembelajaran di SMK tentulah tidak sama persis dengan pembelajaran di SMA, meskipun sederajat. Proses pembelajaran yang diterapkan di SMK menurut Suwati (2008: 88) sebenarnya merupakan proses pembelajaran khusus, yaitu sebuah proses pembelajaran yang selain memberikan pembelajaran normatif, adaptif, juga memberikan proses pembelajaran produktif. Pembelajaran di SMK juga memberikan porsi yang lebih besar dalam pembelajaran produktif. Proses pendidikan di SMK memang memiliki perbedaan dibandingkan dengan SMA, perbedaan tersebut terletak pada pelaksanaan dan penilaian hasil belajar.

Pelaksanaan pembelajaran di SMK lebih ditekankan dalam praktik terutama pada pembelajaran produktif. Menurut As'ari Djohar (2007: 381) pendidikan kejuruan harus memandang anak didik sebagai seorang yang selalu dalam proses untuk mengembangkan pribadi dan segenap diri. Lebih lanjut As'ari Djohar menerangkan salah satu prinsip pendidikan kejuruan yakni *learning*

by doing, dengan kurikulum yang berorientasi ke dunia kerja. Hal tersebut tentunya mengutamakan keterampilan dan keaktifan siswa dalam pembelajaran baik secara fisik maupun secara psikis dan intelegensi.

Pelaksanaan pembelajaran tidak lepas dari standar proses pendidikan. Berdasarkan Permendiknas No. 41 tahun 2007 standar proses pendidikan mencakup perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran dan pengawasan proses pembelajaran. Perencanaan pembelajaran meliputi pembuatan dokumen silabus dan dokumen RPP. Pelaksanaan pembelajaran dapat dideskripsikan menjadi tiga kegiatan utama, yaitu membuka pembelajaran, menyampaikan materi pelajaran dan menutup pelajaran. Penilaian pembelajaran merupakan usaha untuk memperoleh informasi tentang perolehan belajar siswa secara menyeluruh, baik pengetahuan, konsep, sikap, nilai, maupun proses. Pengawasan proses pembelajaran meliputi pemantauan, supervisi, evaluasi, pelaporan, dan pengambilan langkah tindak lanjut. Penilaian hasil pembelajaran merupakan salah satu hal yang penting untuk memantau kemampuan siswa dan sebagai evaluasi bagi tenaga pendidik. Semua proses pendidikan tersebut tentu harus saling berkaitan dan sesuai antara satu proses dengan proses yang lainnya, terutama dalam proses penilaian.

Penilaian pembelajaran disesuaikan dengan proses pelaksanaan pembelajaran dan bentuk pembelajaran yaitu normatif,

adaptif atau produktif. Permendiknas No. 41 tahun 2007 menerangkan penilaian pembelajaran dapat dilakukan dengan tes dan non tes, pengamatan kinerja, pengukuran sikap, penilaian hasil karya berupa tugas, proyek dan/ atau produk, portofolio, dan penilaian diri. Bentuk-bentuk penilaian dalam pembelajaran produktif SMK biasanya menggunakan penilaian kinerja, proyek dan penilaian hasil kerja. Tidak menutup kemungkinan juga apabila penilaian pembelajaran menggunakan kombinasi dari bentuk-bentuk penilaian tersebut.

c. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran merupakan cara yang dilakukan dalam pembelajaran untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal. Metode pembelajaran beragam sekali jenisnya dalam pembelajaran. Masing-masing metode memiliki kelebihan dan kelemahan. Sugihartono, dkk (2007: 81-84) menjelaskan beberapa metode pembelajaran yang dapat dipilih oleh guru sesuai dengan materi yang akan diberikan, diantaranya adalah metode ceramah, latihan, tanya jawab, karyawisata, demonstrasi, sosiodrama, bermain peran, diskusi, pemberian tugas dan resistasi, eksperimen serta metode proyek. Pendapat lain yang diungkapkan oleh Martinis Yamin (2006: 135) menyebutkan bahwa terdapat 21 metode dalam pembelajaran, salah satunya adalah metode proyek. Pemilihan metode pembelajaran tentu tidaklah asal, namun tentu memiliki beberapa poin yang harus diperhatikan.

Penentuan metode pembelajaran harus direncanakan terlebih dulu oleh guru dengan menimbang berbagai macam aspek. Martinis Yamin (2006: 130-134) menjelaskan bahwa pertimbangan dalam memilih metode pembelajaran diantaranya adalah tujuan pembelajaran, pengetahuan awal siswa, bidang studi/pokok bahasan/aspek, alokasi waktu dan sarana penunjang, jumlah siswa, pengalaman dan kewibawaan pengajar. Oleh karena itu metode pembelajaran perlu disesuaikan dengan kompetensi yang akan dicapai oleh siswa.

Pembelajaran di SMK mengutamakan kompetensi motorik dan produktif dalam kegiatan belajar mengajar. Siswa dituntut untuk memiliki keterampilan dalam bekerja dan memecahkan suatu masalah dengan kemampuannya sendiri. Untuk mencapai kompetensi tersebut, sejak menempuh jenjang pendidikan siswa harus telah dilatih untuk dapat memiliki keterampilan bekerja dan memecahkan masalah. Salah satu pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi tersebut adalah menggunakan metode proyek.

Metode proyek dipandang sebagai metode yang mampu mengasah keterampilan baik dari segi fisik atau keahlian maupun dari segi intelegensi. Sugihartono, dkk (2007: 84) menerangkan bahwa Metode proyek merupakan metode pembelajaran berupa penyajian kepada siswa materi pelajaran yang bertitik tolak dari suatu masalah yang selanjutnya dibahas dari berbagai sisi yang relevan sehingga diperoleh pemecahan secara menyeluruh dan bermakna. Martinis

Yamin (2006: 135) juga mengutarakan bahwa metode proyek memiliki ciri yaitu kemampuan yang dicapai dalam penggunaan metode ini adalah melakukan sesuatu/ menyusun laporan suatu kegiatan. Hal ini semakin menguatkan bahwa metode proyek merupakan salah satu metode yang paling cocok digunakan dalam pembelajaran di SMK untuk meningkatkan kompetensi siswa secara optimal, baik keterampilan fisik maupun intelegensi siswa.

3. Proyek Tugas Akhir

Proyek tugas akhir adalah salah satu aplikasi dari pembelajaran menggunakan metode proyek. *Project work* dalam kurikulum SMK edisi 1999 yang disebut sebagai tugas akhir, adalah metode pembelajaran yang mengarahkan peserta didik pada prosedur kerja yang sistematis dan standar untuk membuat atau menyelesaikan suatu produk (barang atau jasa), melalui proses produksi/ pekerjaan yang sesungguhnya. Proyek tugas akhir/ *project work* merupakan pendekatan pembelajaran melalui proses bekerja langsung pada pekerjaan yang sesungguhnya dan terstandar (Departemen Pendidikan Nasional, 2006). Rudduck seperti yang dikutip Bob Moon et al (2002: 134) juga menerangkan

It was noticeable that when pupils spoke about work that they had designed themselves and that they felt was very much their own – whether project work in technology or work in art – they had a strong sense of purpose, strategy and goal ... Clearly, the meaningfulness of particular tasks is greater when pupils have a degree of control over the planning and execution of the work: they have a greater sense of ownership.

Proyek tugas akhir yang diberikan kepada siswa memberikan pengalaman langsung terhadap siswa untuk melakukan suatu pekerjaan

yang menjadi bekal melatih kompetensi mereka. Berdasarkan beberapa penjelasan tersebut, proyek tugas akhir merupakan salah satu metode pembelajaran yang hasil akhirnya para siswa dituntut untuk membuat suatu produk baik barang maupun jasa sehingga siswa dapat meningkatkan kompetensi mereka secara optimal.

Proses pembelajaran *project work* merupakan wujud dari pendekatan pembelajaran berbasis produksi dimana peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan/ tugas secara utuh mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pemaparan hasil. Peserta didik dinyatakan berhasil menyelesaikan pekerjaan/ tugas dan lulus atau kompeten, bila berdasarkan hasil penilaian terbukti kemampuan kinerjanya (*performance*) sudah memenuhi standar atau kriteria kinerja yang ditentukan. Pencapaian kinerja yang baik tentu harus memiliki rencana yang matang, sehingga sebelum melaksanakan *project work* perlu diperhatikan berbagai macam aspek, baik dari segi siswa maupun lingkungan belajarnya.

Penentuan metode proyek yang digunakan dalam suatu kegiatan belajar mengajar tentu harus memiliki syarat sebelum pelaksanaannya. Made Wena (2012: 108) mengutarakan bahwa sebelum penggunaan strategi proyek dalam suatu kegiatan, siswa sudah memiliki beberapa keterampilan atau menguasai pokok-pokok bahasan yang berkaitan, dengan kata lain siswa harus telah memiliki pengetahuan awal yang berkaitan dengan tugas-tugas yang dikerjakan. Prasyarat tersebut

berfungsi untuk mengurangi kendala-kendala yang menjadi hambatan selama pelaksanaan proyek tugas akhir.

Proyek tugas akhir memiliki beberapa tahapan dalam pelaksanaannya. Made Wena (2012: 108) menyebutkan ada tiga tahap utama dalam pembelajaran berbasis proyek, yaitu perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran berbasis proyek. Depdiknas Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah (2006) mengutarakan pelaksanaan *project work* secara keseluruhan terbagi atas pemilihan dan penentuan judul/tugas, penyusunan proposal, proses pelaksanaan, kegiatan kulminasi serta pemberian sertifikat kompetensi. Berdasarkan uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa proyek tugas akhir terdiri dari tiga tahap yaitu perencanaan, proses pelaksanaan dan evaluasi.

Perencanaan proyek tugas akhir memiliki beberapa poin dalam kegiatannya. Beberapa poin tersebut dapat berasal dari siswa maupun dari guru. Made Wena (2012: 106-118) menuturkan dalam perencanaan terdapat langkah-langkah sebagai berikut, yaitu merumuskan tujuan proyek, menganalisis karakteristik siswa, merumuskan strategi, membuat rencana kerja, merancang kebutuhan dan merancang alat evaluasi. Pada intinya dalam proses perencanaan siswa harus mengetahui apa yang akan dibuat, bahan yang diperlukan dan proses pengerjaannya.

Pelaksanaan proyek tugas akhir terdiri atas beberapa kegiatan yang harus dilakukan. Beberapa kegiatan yang harus dilakukan tersebut

adalah mempersiapkan sumber belajar, membuat gambaran kerja, pengelompokan siswa dan pengerjaan proyek itu sendiri (Made Wena, 2012: 106-118). Selama proses pelaksanaan, siswa dituntut untuk belajar mandiri. Guru hanya berperan sebagai pendamping dan pembimbing saja.

Proses terakhir dari pembelajaran proyek yaitu evaluasi. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas suatu kegiatan dan juga untuk menilai kemajuan belajar siswa. Bagi siswa sendiri evaluasi bertujuan untuk refleksi diri terhadap kegiatan yang telah mereka lakukan. Evaluasi dari suatu kegiatan dapat dilakukan dengan melakukan berbagai penilaian, dalam hal ini penilaian dilakukan untuk menilai proyek tugas akhir yang telah dilakukan oleh siswa. Beberapa jenis penilaian yang cocok untuk menilai proyek tugas akhir diantaranya yaitu penilaian kinerja dan penilaian hasil kerja atau produk.

Penilaian kinerja digunakan untuk menilai selama proses pengerjaan dan unjuk kerja hasil siswa. Penilaian kinerja (*performance assessment*) menurut Abdul Majid (2008: 200) adalah suatu penilaian yang meminta peserta tes untuk mendemonstrasikan dan mengaplikasikan pengetahuan kedalam berbagai macam konteks sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Penilaian kinerja bertujuan untuk mengetahui kompetensi yang telah dimiliki atau telah didapatkan oleh siswa dan sejauh mana kompetensi tersebut diterapkan oleh siswa.

Penilaian hasil kerja atau produk digunakan untuk menilai produk yang telah dihasilkan siswa sebagai wujud dari proyek tugas akhir.

Penilaian hasil kerja (*product assessment*) menurut Abdul Majid (2008: 209) merupakan penilaian terhadap keterampilan siswa dalam membuat suatu produk tertentu dan kualitas produk tersebut. Pendapat lain mengungkapkan bahwa penilaian hasil kerja atau produk merupakan penilaian kepada siswa dalam mengontrol proses dan memanfaatkan atau menggunakan bahan untuk menghasilkan sesuatu, kerja praktik atau kualitas estetik dari sesuatu yang mereka produksi (Mansur Muslich, 2007: 115). Mansur Muslich menjelaskan lebih lanjut beberapa poin yang dinilai dalam penilaian hasil kerja yaitu kemampuan siswa dalam mengembangkan gagasan dalam mendesain, memilih bahan-bahan yang tepat, menggunakan alat, menunjukkan inovasi dan kreasi serta memilih bentuk dan gaya dalam karya seni. Jadi penilaian hasil kerja bertujuan untuk menilai segala sesuatu tentang produk yang dihasilkan oleh siswa.

4. Kemampuan Awal

Perencanaan pembelajaran tidak lepas dari variabel-variabel pembelajaran. Glaser mengemukakan seperti yang dikutip Hamzah Uno (2011: 15) bahwa pembelajaran memiliki empat komponen, yaitu analisis isi bidang studi, diagnosis kemampuan awal siswa, proses pembelajaran, dan pengukuran hasil belajar. Salah satu yang memiliki peran penting sebagai dasar penentuan proses pembelajaran adalah diagnosis kemampuan awal (*Recognition of Prior Learning*). Judy Harris (2000: 1) menerangkan

The Recognition of Prior Learning (RPL) refers to practise developed within education and training to identify and

recognise adults previous learning. The broad principle is that previous learning – acquired informally, non-formally, experientially or formally – can and should be recognised and given currency within formal education and training framework.

Diagnosis kemampuan awal perlu diperlukan untuk mengetahui pengetahuan atau pembelajaran yang telah didapatkan seseorang baik secara formal maupun tidak formal. Pengetahuan akan kemampuan awal seseorang perlu diketahui agar proses pembelajaran dapat selaras antara guru dan siswa.

Kemampuan awal digunakan tidak hanya untuk keselarasan dalam proses pembelajaran, namun juga memiliki peran penting lainnya. Hamzah Uno (2011: 58) menerangkan bahwa kemampuan awal amat penting peranannya dalam meningkatkan kebermaknaan pengajaran, yang selanjutnya membawa dampak dalam memudahkan proses-proses internal yang berlangsung dalam diri siswa ketika belajar. Senada dengan Hamzah, Martinis Yamin (2007: 32) mengungkapkan salah satu manfaat yang dapat diperoleh dari hasil kajian siswa yang akan kita hadapi di dalam kelas adalah kita memperoleh gambaran yang lengkap dan terperinci tentang kompetensi/ kemampuan awal para siswa yang berfungsi sebagai *prerequisite* bagi bahan materi baru yang akan disampaikan. Berdasarkan penjelasan tersebut terlihat bahwa kemampuan awal memiliki peranan penting dalam pembelajaran.

Telah dijelaskan di atas bahwa sebelum pembelajaran dilakukan, guru harus mengetahui karakteristik awal dari siswanya, salah satunya yaitu kemampuan awal siswa. Menurut Smaldino seperti yang dikutip Dewi Salma (2008: 20) bahwa setiap peserta didik berbeda satu

sama lain karena karakteristik umum, kemampuan awal prasyarat dan gaya belajar. Lebih lanjut dijelaskan bahwa kemampuan awal atau prasyarat merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki sebelum peserta didik akan mempelajari kemampuan baru. Oleh sebab itu, sebagai guru harusnya mengetahui karakteristik awal siswa sebelum merencanakan pembelajaran karena jika kurang, kemampuan awal ini menjadi mata rantai penguasaan materi dan menjadi penghambat dalam proses belajar.

Kemampuan awal sendiri memiliki berbagai macam jenis. Reigeluth mengidentifikasi kemampuan awal menjadi tujuh jenis seperti yang dikutip Hamzah Uno (2011: 59-60), ketujuh jenis kemampuan awal ini adalah pengetahuan bermakna tak terorganisasi, pengetahuan analogis, pengetahuan tingkat yang lebih tinggi, pengetahuan setingkat, pengetahuan tingkat yang lebih rendah, pengetahuan pengalaman dan strategi kognitif. Lebih lanjut Hamzah Uno (2011: 60) meringkas kemampuan awal yang diklasifikasikan menjadi tiga bagian, yaitu kemampuan yang berkaitan dengan pengetahuan yang akan diajarkan, pengetahuan yang berada diluar pengetahuan yang akan dibicarakan, dan pengetahuan mengenai keterampilan generik (*generic skill*). Indikator kemampuan awal yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengetahuan yang akan dibicarakan, pengetahuan setingkat, pengetahuan tingkat yang lebih tinggi, pengetahuan pengalaman dan pengetahuan mengenai keterampilan generik. Pengetahuan prasyarat

tersebut tentunya berbeda tergantung dari materi atau pokok bahasan apa yang dipelajari.

Pada mata pelajaran PPSK, proyek tugas akhir merupakan pembelajaran yang digunakan dalam materi pengendali elektronik. Sebelum membuat suatu barang tentu kita harus mengetahui dasar-dasarnya terlebih dahulu. Materi pengendali elektronik merupakan suatu rangkaian pengendali yang menggunakan prinsip dasar elektronika. Jadi kita perlu mengetahui dasar-dasar mengenai elektronika yang berhubungan dengan sistem kendali. Berdasarkan silabus, kompetensi siswa yang harus dimiliki dalam pengendali elektronik pada mata pelajaran PPSK diantaranya adalah menyebutkan prinsip pengoperasian, merencanakan rangkaian, membuat rangkaian dan mengoperasikan sistem pengendali elektronik.

5. Keaktifan Siswa

Pembelajaran akan berjalan dengan baik apabila ada aktivitas yang terjadi. Aktivitas tersebut bukan hanya dari guru namun juga berasal dari siswa. Martinis yamin (2007: 77) menyebutkan bahwa keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimilikinya, berfikir kritis, dan dapat memecahkan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Martinis yamin juga menyebutkan (2007: 81) bahwa berdasarkan pola aktivitas dan partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran, maka aktivitas dan partisipasi itu merupakan penekanan pembelajaran kompetensi, di mana proses yang dilakukan menekankan tercapainya

suatu tujuan (indikator yang dikehendaki). Hal tersebut menunjukkan bahwa keaktifan siswa memiliki peranan penting dalam peningkatan kompetensi yang dimiliki siswa.

Peranan keaktifan siswa dalam pembelajaran tentu sangat mendukung tercapainya belajar yang optimal baik bagi siswa maupun bagi guru. Martinis Yamin (2007: 82) juga menjelaskan belajar aktif mengandung beberapa kiat berguna untuk menumbuhkan kemampuan belajar aktif pada diri siswa dan menggali potensi siswa dan guru untuk sama-sama berkembang dan berbagi pengetahuan, keterampilan serta pengalaman. Rogoff seperti yang dikutip Lisa C. Yamagata (2010: 21) menjelaskan:

Within an activity, the events that occur and the consequences the participants experience can qualitatively change the participant, his/her goals and motives for participation, the environment, and the activity itself.

Keaktifan dalam pembelajaran tentunya akan bermanfaat bagi semua pihak yang ikut aktif baik dalam meningkatkan hasil belajar untuk siswa dan meningkatkan kompetensi yang dimiliki oleh guru.

Keaktifan sendiri tidak hanya sebatas siswa bergerak secara fisik. Martinis Yamin (2007: 82) menjelaskan belajar aktif ditandai bukan hanya melalui keaktifan siswa yang belajar secara fisik, namun juga keaktifan mental. Pendapat lain menyebutkan bahwa aktivitas tidak hanya ditentukan aktivitas fisik semata, tetapi juga ditentukan oleh aktivitas non fisik seperti mental, intelektual dan emosional (Sanjaya: 101-106). Hal ini menjelaskan bahwa keaktifan siswa terdiri dari aktif secara fisik dan aktif secara mental.

Aktivitas dapat digolongkan menjadi beberapa jenis. Sebelumnya telah dijelaskan bahwa keaktifan terdiri atas aktif secara fisik dan aktif secara mental. Aktif secara fisik berarti bahwa siswa aktif dalam melakukan sesuatu, sedangkan aktif secara mental berarti bahwa secara intelegensi maupun emosional siswa juga harus aktif. Pendapat lain menggolongkan aktivitas menjadi enam jenis aktivitas seperti yang diungkapkan Sardiman (2009: 101) yang dikutip dari Paul B. Diedrick, keenam aktivitas tersebut adalah *visual activities, oral activities, listening activities, writing activities, drawing activities, motor activities, mental activities* dan *emotional activities*. Pada dasarnya semua jenis aktivitas tersebut berpengaruh terhadap keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

Keaktifan siswa dapat dilihat dari jenis keaktifan dan faktor terjadinya keaktifan. Mc keachie (Martinis Yamin, 2007: 77) mengemukakan 6 aspek terjadinya keaktifan siswa :

- a. Partisipasi siswa dalam menetapkan tujuan kegiatan pembelajaran.
- b. Tekanan pada aspek afektif dalam belajar.
- c. Partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran, terutama yang berbentuk interaksi siswa.
- d. Kekompakan kelas sebagai kelompok belajar.
- e. Kebebasan belajar yang diberikan kepada siswa, dan kesempatan untuk berbuat serta mengambil keputusan penting dalam proses pembelajaran.
- f. Pemberian waktu untuk menanggulangi masalah pribadi siswa, baik berhubungan maupun tidak berhubungan dengan pembelajaran.

Indikator keaktifan yang digunakan dalam penelitian ini adalah partisipasi siswa yang berupa keseriusan dalam belajar, kekompakan kelas yang berupa kerjasama, kebebasan belajar yang berupa tanggung

jawab, *motor activities*, *mental activities* dan *emotional activities* yang berupa perasaan. Hal tersebut merujuk pada proses pelaksanaan proyek tugas akhir yang menuntut siswa aktif baik dalam berkelompok maupun aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam pembuatan proyek tugas akhir.

B. Penelitian yang Relevan

Anik Maghfuroh dalam penelitiannya yang berjudul Kontribusi Kemampuan Awal, Kemampuan Numerik, dan Persepsi Siswa pada Kegiatan Tutorial terhadap Penguasaan Materi Listrik Dinamis Siswa Kelas X SMA Kolombo Yogyakarta tahun 2008 merupakan salah satu penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Penelitian Anik Maghfuroh menggunakan desain *ex post facto* dengan subyek penelitian siswa kelas X SMA Kolombo Sleman Yogyakarta dan diambil sampel sebanyak 82 siswa. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan awal, kemampuan numerik dan persepsi siswa pada kegiatan tutorial sebagai variabel bebas serta penguasaan materi listrik dinamis sebagai variabel terikat. Pengambilan data menggunakan tes dan angket. Hasil penelitian ini menerangkan bahwa terdapat kontribusi kemampuan awal, kemampuan numerik, dan persepsi siswa pada kegiatan tutorial terhadap penguasaan materi listrik dinamis. Besarnya sumbangan relatif secara berturut-turut yaitu 30,160%, 44,796% dan 25,044%, sedangkan besarnya sumbangan efektif secara berturut-turut yaitu 15,702%, 23,322% dan 13,038%. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu terdapat hubungan baik secara sendiri-sendiri maupun bersama antara kemampuan awal, kemampuan numerik, dan persepsi siswa

pada kegiatan tutorial dengan penguasaan materi listrik pada siswa kelas X SMA Kolombo tahun ajaran 2006/2007.

Anwar Astuti Sari Dewi dalam penelitiannya yang berjudul Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses Terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Pakem pada Materi Pokok Biooptik pada tahun 2011 menyatakan bahwa kemampuan awal, kemampuan afektif dan kemampuan psikomotorik secara bersama-sama berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pakem sebagai subjek penelitian yang berjumlah 70 siswa sebagai sampel yang terbagi menjadi dua kelas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan keterampilan proses pada kelas eksperimen dan pendekatan konvensional pada kelas kontrol, sedangkan variabel terikat yang digunakan yaitu hasil belajar peserta didik. Selain itu terdapat juga variabel kontrol yang meliputi bahan pelajaran, pengajar, kelas yang digunakan dan lama waktu perlakuan. Penelitian ini juga terdapat variabel sertaan yang meliputi kemampuan awal, kemampuan psikomotorik, dan kemampuan afektif. Pengumpulan data menggunakan tes, angket dan lembar observasi. Hasil penelitian ini menerangkan bahwa kemampuan awal, kemampuan afektif dan kemampuan psikomotorik secara bersama-sama berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, hal ini ditunjukkan dengan $F_{hit} (30,871) > F_{t,5\%} (2,74)$ sumbangan ketiga variabel sebesar 58,4%. Pengaruh masing-masing variabel secara parsial yaitu, tidak ada pengaruh kemampuan awal dan kemampuan afektif terhadap hasil belajar peserta didik hal ini ditunjukkan dengan nilai sig. kemampuan awal $(0,890) > 0,05$ dan

kemampuan afektif $(0,187) > 0,05$ akan tetapi kemampuan psikomotorik memiliki pengaruh yang signifikan yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi $(0,000) < 0,05$. Akan tetapi hasil uji independensi variabel, diketahui bahwa kemampuan afektif memiliki korelasi dengan kemampuan psikomotorik. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan afektif secara tidak langsung mempengaruhi kemampuan psikomotorik, lalu kemampuan psikomotorik mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu bahwa ada sumbangan variabel kemampuan awal, kemampuan afektif dan kemampuan psikomotorik terhadap hasil belajar.

Penelitian yang berjudul Pengaruh Keaktifan Siswa dalam Proses Pembelajaran terhadap Prestasi Belajar Pendidikan Kewarganegaraan bagi Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Tegal tahun 2009/2010 yang dilakukan oleh Dini Siswi Madyastuti pada tahun 2010 merupakan salah satu penelitian relevan yang lainnya. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang mengambil subyek siswa kelas X SMA Negeri 2 Tegal tahun 2009/2010 dengan jumlah sampel sebesar 75 siswa dari sembilan kelas. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah keaktifan siswa sebagai variabel bebas dan prestasi belajar sebagai variabel terikat. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan dokumentasi sedangkan teknik analisis data menggunakan uji chi kuadrat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keaktifan berpengaruh positif dan signifikan terhadap prestasi belajar, hal ini ditunjukkan dengan nilai hitung lebih besar daripada nilai tabel $(8,397 > 5,991)$. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu pengaruh positif menunjukkan bahwa semakin tinggi

keaktifan belajar yang dimiliki siswa akan dapat meningkatkan prestasi belajar tersebut.

Penelitian relevan yang lainnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Bagus Sasmito yang berjudul Pengaruh Keaktifan Siswa dalam Proses Pembelajaran dan Kebiasaan Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Akuntansi Kelas XI IPS di SMA Negeri 2 Malang pada tahun 2012. Penelitian yang termasuk jenis penelitian eksplanasi kuantitatif ini mengambil siswa kelas XI jurusan IPS di SMA Negeri 2 Malang sebagai subyek penelitian. Keaktifan siswa dan kebiasaan Belajar merupakan variabel bebas dalam penelitian ini, sedangkan prestasi belajar siswa merupakan variabel terikat. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu kuesioner dan teknik analisisnya menggunakan regresi linear berganda untuk mengetahui pengaruh baik parsial maupun simultan dari variabel bebas terhadap variabel terikat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keaktifan siswa dalam proses pembelajaran memiliki pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar dengan nilai signifikansi 0,004. Kebiasaan belajar juga memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi sebesar 0,001. Keaktifan siswa dan kebiasaan belajar siswa secara simultan juga memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi sebesar 0,037. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu dengan variabel bebas yang ada dalam penelitian ini hanya memiliki andil sebesar 26,5% terhadap prestasi belajar, sedangkan 73,5% variabel lainnya masih perlu diteliti dalam pengaruhnya terhadap prestasi belajar siswa.

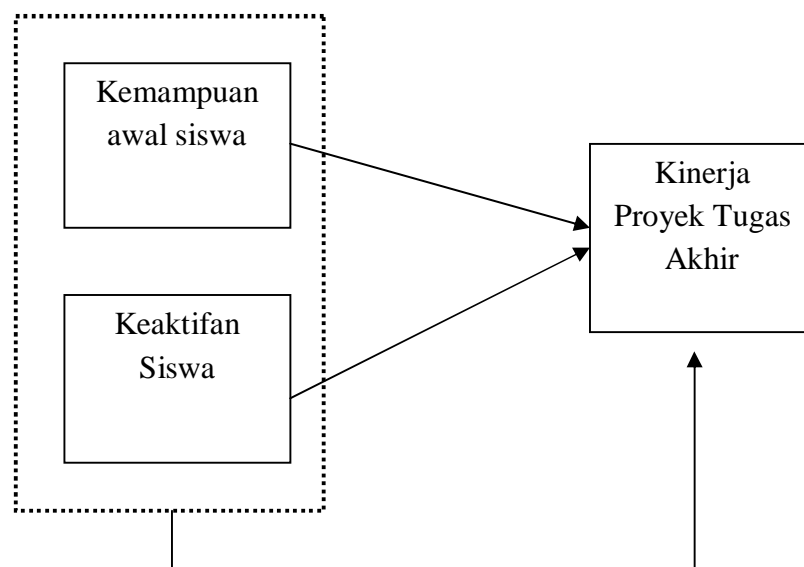
C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran di SMK lebih menekankan pada pembelajaran praktik langsung yaitu dengan memberikan pengalaman secara nyata kepada siswa dalam setiap mata pelajaran produktif. Hal ini dikarenakan bekal-bekal dan materi yang disampaikan di SMK memang dibuat sedemikian rupa untuk dapat diaplikasikan langsung dalam dunia kerja. Salah satu pembelajaran yang disampaikan adalah praktik aplikasi langsung. Bentuknya dapat merupakan praktik pada sebuah trainer atau dengan membuat suatu karya atau produk. Salah satu contoh hasil belajar dari praktik aplikasi langsung adalah produk proyek tugas akhir yang merupakan perwujudan terhadap materi-materi yang telah didapatkan siswa selama mengikuti kegiatan belajar mengajar. Pembuatan proyek tugas akhir ini dapat dikatakan sebagai salah satu tanda bahwa para siswa SMK memang mampu untuk membuat suatu karya yang berguna baik untuk dunia kerja atau masyarakat.

Proyek tugas akhir juga termasuk salah satu bentuk penilaian dari kemampuan siswa dalam kompetensi tertentu. Waktu yang diberikan untuk pembuatan proyek tugas akhir kurang lebih selama 3 bulan dan pengerjaan proyek tugas akhir secara berkelompok. Beberapa hal tersebut memberikan tekanan sendiri bagi para siswa, sehingga mereka cenderung membuat suatu karya yang asal-asalan, asal jadi dan asal bisa gerak. Hal tersebut tentu saja membuat tujuan pembuatan proyek tugas akhir menjadi agak menyimpang dan hasil dari proyek tugas akhir menjadi tidak sesuai dengan yang seharusnya. Oleh sebab itu, kita perlu mengetahui hal-hal yang mempengaruhi hasil proyek tugas akhir, sehingga dapat memacu dan

membantu mengembangkan kemampuan siswa secara maksimal agar siswa lebih kreatif, inovatif dan produktif dalam membuat suatu karya yang bermanfaat bagi nusa dan bangsa.

Beberapa teori dan penelitian yang telah dipaparkan di atas menggambarkan bahwa dalam mencapai hasil belajar yang optimal ada beberapa faktor yang mempengaruhi baik internal maupun eksternal. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah produk dari proyek tugas akhir. Salah satu faktor utama dalam mencapai hasil belajar yang optimal adalah kemampuan awal dan keaktifan siswa. Kedua faktor tersebut dapat digambarkan dalam bagan berikut :



Gambar 1.
Kerangka Berpikir

Pembuatan proyek tugas akhir membutuhkan perencanaan yang matang agar dalam pelaksanaannya nanti dapat meminimalkan hambatan-hambatan yang ada. Selain itu juga, untuk menghasilkan produk yang

berkualitas dan memiliki kreativitas yang tinggi dibutuhkan perencanaan yang matang. Perencanaan tersebut tentu tergantung pengetahuan siswa mengenai bidang proyek tugas akhir yang akan dibuat. Bidang proyek tugas akhir yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bidang sistem kendali elektronik. Sistem kendali elektronik termasuk dalam mata pelajaran PPSK yang diberikan untuk siswa kelas XII Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Sebelum dilaksanakan proyek tugas akhir, pada semester sebelumnya siswa telah diberikan teori dasar mengenai pengendali elektronik yaitu elektronika daya. Semakin tinggi pengetahuan awal tentang pengendali elektronik diharapkan semakin berkualitas pula produk yang dihasilkan dalam proyek tugas akhir dan semakin kecil hambatan yang dihadapi oleh siswa.

Pembuatan proyek tugas akhir dilakukan dengan sistem berkelompok. Pada sistem berkelompok sangat rentan sekali untuk mengetahui kompetensi masing-masing siswa. Selain itu kontribusi masing-masing siswa dalam pengerjaan proyek tugas akhir juga tidak dapat diketahui dengan pasti. Kontribusi siswa dalam pembelajaran diwujudkan dalam keaktifan mereka dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Keaktifan siswa tidak terbatas hanya kontribusi secara fisik saja, namun secara intelektual dan mental. Keaktifan yang dimaksud dalam penelitian ini diantaranya adalah kerjasama dalam satu kelompok, keaktifan bekerja, keaktifan mencari sumber-sumber dan materi mengenai tugas yang dikerjakan dan lain sebagainya. Siswa yang memiliki keaktifan tinggi tentu akan memberikan kinerja yang baik dalam proyek tugas akhir. Selain itu

apabila semua siswa aktif dalam satu kelompok dapat dipastikan bahwa proyek tugas akhir akan selesai tepat waktu dan hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.

Kemampuan awal dan keaktifan siswa sebagai satu kesatuan memiliki pengaruh terhadap hasil proyek tugas akhir. Kemampuan awal yang baik akan berguna dalam proses perencanaan proyek tugas akhir. Selanjutnya dalam proses pembuatan proyek tugas akhir, keaktifan siswa memiliki andil yang besar dalam penyelesaian proyek tugas akhir. Penilaian akhir terhadap hasil proyek tugas akhir juga terdapat komponen perencanaan dan proses pembuatan. Perencanaan yang matang dan berkualitas serta proses pembuatan yang terstruktur dan rapi dapat dipastikan bahwa hasil dari proyek tugas akhir yang dilakukan juga akan bagus.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat di deskripsikan bahwa variabel-variabel independen berpengaruh secara parsial terhadap variabel dependen dan variabel-variabel tersebut secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel dependen. Secara parsial variabel kemampuan awal siswa berpengaruh terhadap hasil proyek tugas akhir. Kemampuan awal yang dimaksud adalah pengetahuan awal siswa mengenai pengendali elektronik dan pembuatan proyek tugas akhir. Data kemampuan awal diperoleh dengan pemberian tes kepada siswa sebelum melakukan kegiatan proyek tugas akhir. Variabel keaktifan siswa secara parsial juga mempengaruhi hasil proyek tugas akhir. Keaktifan siswa yang dimaksud adalah keaktifan dalam berkelompok dan keaktifan dalam penyelesaian masalah yang dihadapi selama proses pelaksanaan proyek tugas akhir. Data keaktifan siswa diperoleh dengan

menggunakan angket tertutup tak langsung yang diberikan setelah proyek tugas akhir selesai. Selain secara parsial, variabel-variabel tersebut juga secara bersama-sama memiliki pengaruh terhadap hasil proyek tugas akhir. Data hasil proyek tugas akhir diperoleh dengan lembar penilaian yang mengadaptasi dari lembar penilaian yang telah ditetapkan oleh Departemen Pendidikan Nasional tahun 2006 dan menyesuaikan dengan situasi dan kondisi sekolah.

D. Pertanyaan dan Hipotesis Penelitian

1. Pertanyaan Penelitian

Bagaimanakah gambaran kemampuan awal dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali di SMK Negeri 2 Yogyakarta?

2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir di atas maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

- a. Terdapat pengaruh positif kemampuan awal siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran PPSK di SMKN 2 Yogyakarta.
- b. Terdapat pengaruh positif keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran PPSK di SMKN 2 Yogyakarta.
- c. Terdapat pengaruh positif kemampuan awal dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran PPSK di SMKN 2 Yogyakarta.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian korelasional. Penelitian korelasional yaitu penelitian yang mengidentifikasi pengaruh dari suatu variabel terhadap variabel lain. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *expost facto*. Penelitian *expost facto* merupakan penelitian yang bertujuan menemukan penyebab yang memungkinkan perubahan perilaku, gejala atau fenomena yang disebabkan oleh suatu peristiwa, perilaku atau hal-hal yang menyebabkan perubahan pada variabel bebas yang secara keseluruhan sudah terjadi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian pendekatan kuantitatif menuntut ketelitian, ketekunan dan sikap kritis dalam menjangkau data yaitu berupa populasi dan sampel, karena data hasil penelitian ini berupa angka-angka yang harus diolah secara statistika.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang beralamat di jalan AM. Sangaji No 47 Yogyakarta pada tahun pelajaran 2012/2013. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester enam, yaitu pada bulan Maret sampai April.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta tahun ajaran 2012/2013 dengan keseluruhan siswa berjumlah 113 siswa yang terbagi dalam empat kelas. Populasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Populasi Siswa Kelas XII TITL SMKN 2 Yogyakarta

No	Kelas	Jumlah siswa
1	XII TITL 1	30
2	XII TITL 2	31
3	XII TITL 3	27
4	XII TITL 4	25
Total populasi		113

Populasi yang banyak, yaitu lebih dari 100 diperlukan sampel untuk mempermudah penelitian. Penentuan ukuran sampel dalam penelitian ini menggunakan tabel Isaac dan Michael dengan tingkat kesalahan 5%. Berdasarkan tabel tersebut ukuran sampel yang diambil sebanyak 83 siswa dari jumlah populasi 113 siswa.

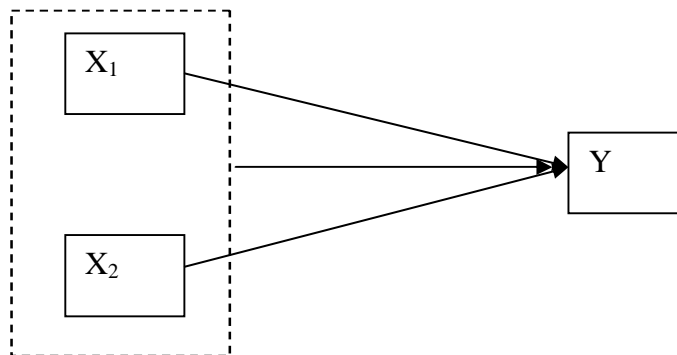
Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *propotional random sampling* yaitu cara pengumpulan sampel dengan memperhatikan proporsi jumlah sub-sub populasi. Sampel sebanyak 83 siswa, kemudian ditentukan sampel dari masing-masing kelas secara proporsional dan didapatkan hasil rangkuman sampel seperti yang terlihat pada Tabel 2. Perhitungan rincian sampel terdapat pada Lampiran 1 Tabel 1.

Tabel 2. Rangkuman Sampel Siswa Kelas XII TITL SMKN 2 Yogyakarta

No	Kelas	Jumlah siswa
1	XII TITL 1	22
2	XII TITL 2	23
3	XII TITL 3	20
4	XII TITL 4	18
Total		83

D. Tata Hubung Variabel Penelitian

Penelitian ini terdapat tiga variabel, yaitu kemampuan awal dan keaktifan siswa sebagai variabel bebas dan hasil proyek tugas akhir sebagai variabel terikat. Tata hubung dari ketiga variabel tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2.

Tata Hubung Antar Variabel

Keterangan:

X_1 = Kemampuan awal siswa

X_2 = Keaktifan siswa

Y = Hasil proyek tugas akhir

—————> = Garis pengaruh

Berdasarkan Gambar 2 dapat dijelaskan tata hubung variabel, yaitu pengaruh kemampuan awal (X_1) terhadap hasil proyek tugas akhir (Y), pengaruh keaktifan siswa (X_2) terhadap hasil proyek tugas akhir (Y),

pengaruh kemampuan awal (X_1) dan keaktifan siswa (X_2) terhadap hasil proyek tugas akhir.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Kemampuan Awal Siswa

Kemampuan awal siswa adalah karakteristik awal siswa yang berupa pengetahuan awal siswa sebelum memperoleh pembelajaran yang baru ditinjau dari pengetahuan yang akan dibicarakan, pengetahuan setingkat, pengetahuan tingkat yang lebih tinggi, pengetahuan pengalaman dan pengetahuan mengenai keterampilan generik yang meliputi pengetahuan siswa tentang sistem pengendali elektronik pada mata pelajaran PPSK kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK N 2 Yogyakarta.

2. Keaktifan Siswa

Keaktifan siswa merupakan kegiatan aktif baik fisik maupun psikis dan intelegensi mereka dalam suatu proses pembelajaran yang ditinjau dari aktif pengerjaan di kelas, pengerjaan di luar sekolah, tanggung jawab, perasaan dan aktif dalam pencarian sumber-sumber yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tugas akhir serta aktif kerjasama dalam kelompok, baik secara intern dalam kelompok maupun antar kelompok siswa kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK N 2 Yogyakarta.

3. Hasil Proyek Tugas Akhir

Hasil proyek tugas akhir adalah produk yang dihasilkan oleh siswa yang dipandang dari segi kualitas, waktu pengerjaan dan kreativitas siswa

dalam menyelesaikan proyek tugas akhir yang dikerjakan oleh siswa kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK N 2 Yogyakarta.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data diperlukan untuk memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data yang diperlukan untuk penelitian. Teknik pengumpulan data merupakan cara peneliti untuk memperoleh data. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes, angket dan lembar penilaian rubrik.

Tes sebagai teknik pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam penelitian ini adalah tes objektif bentuk pilihan ganda (*multiple choise*).

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket dalam penelitian ini menggunakan skala likert karena angket ini digunakan untuk mengukur sikap, yaitu keaktifan siswa. Angket yang digunakan yaitu angket tertutup langsung. Angket tertutup maksudnya adalah angket yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden diminta untuk memilih satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda silang (x). Angket

langsung maksudnya adalah bahwa dalam pengisian angket, responden menilai dirinya sendiri. Angket tertutup langsung digunakan untuk mengukur keaktifan siswa.

Lembar penilaian merupakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan skor pada setiap aspek yang akan dinilai. Lembar penilaian digunakan untuk mengukur hasil proyek tugas akhir dengan beberapa kriteria yang telah ditentukan dalam bentuk rubrik. Pengisian lembar penilaian dilakukan dengan bantuan dari guru mata pelajaran yang bersangkutan.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan hal penting dalam sebuah penelitian. Hal ini dikarenakan instrumen dapat membantu peneliti untuk mengumpulkan data yang diinginkan dari sebuah penelitian. Instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, lebih cermat, lengkap dan simetris sehingga lebih mudah diolah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Tes Kemampuan Awal Siswa

Tes kemampuan awal siswa digunakan untuk mengukur prestasi siswa sebelum melaksanakan kegiatan proyek tugas akhir. Tes sudah tidak asing lagi digunakan untuk mengukur keberhasilan suatu proses belajar mengajar. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur keberhasilan proses belajar pada semester sebelumnya yang secara

terkait menjadi bekal atau landasan dalam proses belajar selanjutnya. Instrumen tes ini berguna untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum membuat suatu proyek tugas akhir. Penyebaran tes ini bekerjasama dengan guru pelajaran PPSK. Hal ini dikarenakan untuk menghindari siswa menjadi obyek penelitian serta untuk menjaga kealamiahan setting penelitian. Beberapa indikator dalam menentukan tes ini dapat dilihat pada kisi-kisi di Tabel 3, sedangkan untuk kisi-kisi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2 Tabel 1.

Tabel 3. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Awal

Aspek yang diteliti	Indikator
Prinsip pengoperasian sistem pengendali elektronik	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan yang akan dibahas • Pengetahuan pada tingkat kelas XII
Perencanaan rangkaian kendali elektronik sederhana	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan mengenai keterampilan generik • Pengetahuan pada tingkat yang lebih tinggi
Penentuan komponen pendukung dalam rangkaian	<ul style="list-style-type: none"> • Pengalaman yang mendukung

2. Kuesioner/ Angket Keaktifan Siswa

Angket digunakan untuk mengukur aktivitas siswa dalam pembelajaran yaitu proses pelaksanaan proyek tugas akhir. Angket diberikan setelah pembuatan proyek tugas akhir selesai. Hal ini dikarenakan pengisian angket bertujuan untuk mengetahui keaktifan siswa dalam satu kelompok.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala pengukuran sikap *Likert*. Sikap yang dimaksud adalah pengaruh atau penolakan, penilaian, suka atau tidak suka dan kepositifan atau kenegatifan terhadap suatu obyek psikologis. Pada angket ini diberikan

empat opsi jawaban dengan rentang skor 1-4, yaitu Selalu (4), Sering (3), Jarang (2) dan Tidak Pernah (1). Pemberian empat opsi jawaban ini bertujuan untuk menghindari penumpukan jawaban yang netral, sehingga data penelitian menjadi lebih beragam dan dapat sesuai dengan tujuan penelitian. Beberapa indikator yang digunakan dalam pembuatan angket ini dapat dilihat pada Tabel 4. Kisi-kisi angket keaktifan siswa secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2 Tabel 2.

Tabel 4. Kisi-Kisi Angket Keaktifan Siswa

Aspek yang diteliti	Indikator
Kerjasama	<ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi dengan anggota kelompok • Berdiskusi dengan kelompok lain • Kompak dalam pelaksanaan kegiatan
Keseriusan dalam belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Bertanya dan menjawab pertanyaan • Mencari literatur • Mengikuti tata tertib
Tanggung jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Menjaga ketertiban kelas • Menyelesaikan beban tugas • Menjaga sumber atau media yang digunakan
Perasaan	<ul style="list-style-type: none"> • Suka • Acuh

3. Pedoman Penilaian Hasil Proyek Tugas Akhir

Penilaian hasil proyek tugas akhir menggunakan lembar penilaian yang nantinya akan diisi oleh guru sebagai penilaian proyek tugas akhir yang dilakukan oleh siswa. Lembar penilaian menggunakan model rubrik yang terdapat panduan penskoran untuk setiap aspek dan lembar penskoran sendiri. Lembar penilaian yang digunakan mengadaptasi dari lembar penilaian yang telah dibuat oleh Departemen Pendidikan Nasional tahun 2006 serta menyesuaikan dengan situasi dan kondisi belajar di sekolah. Lembar penilaian yang digunakan memuat aspek-aspek yang akan

dinilai dan pemberian nilai yang diberikan oleh guru. Pemberian nilai dilakukan dengan rentang skor 1-4 untuk masing-masing aspek. Masing-masing skor telah memiliki kriteria sendiri untuk setiap aspeknya. Kisi-kisi lembar penilaian dapat dilihat pada Tabel 5. Rincian kisi-kisi beserta bentuk penilaian dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 5. Kisi-Kisi Lembar Penilaian Proyek Tugas Akhir

Aspek yang dinilai	Indikator
Desain Produk	<ul style="list-style-type: none"> • Rapi • Efisien
Unjuk Kerja Produk	<ul style="list-style-type: none"> • Beroperasi dengan baik
Kreativitas	<ul style="list-style-type: none"> • Produk dan bahan • Originalitas • Inovasi
Kualitas	<ul style="list-style-type: none"> • Sesuai standar • Dapat dipasarkan
Manfaat Produk	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi produk
Waktu	<ul style="list-style-type: none"> • Sesuai dengan batas waktu
Laporan	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematis • Gambar • Penjelasan

H. Uji Instrumen

Uji instrumen dilakukan untuk mengetahui instrumen dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai instrumen penelitian ini atau tidak. Terdapat dua uji instrumen dalam penelitian ini, yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

1. Analisis Butir Soal Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini merupakan soal yang dibuat hanya untuk penelitian ini saja, sehingga setiap butir soalnya perlu dianalisis. Analisis butir soal diperlukan untuk mengetahui kualitas

atau baik buruknya semua butir soal dalam suatu tes. Analisis meliputi daya pembeda dan tingkat kesukaran.

a. Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk mengetahui seberapa besar setiap butir soal dapat membedakan antara siswa kelompok tinggi dan siswa kelompok rendah. Perhitungan daya pembeda menggunakan rumus :

$$DP = \frac{B_A - B_B}{N_A} \times 100\%$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda butir soal

B_A = jumlah jawaban benar pada kelompok atas

B_B = jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

N_A = jumlah siswa pada salah satu kelompok A atau B (Yaya Sunarya, 2003: 95)

Hasil daya pembeda tersebut kemudian dikonsultasikan dengan kriteria daya pembeda, untuk mengetahui kualitas masing-masing butir soal. Berdasarkan hasil perhitungan, daya pembeda untuk setiap butir di atas 27% yang berarti ini dapat digunakan untuk membedakan kemampuan siswa. Hasil perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada Lampiran 4 Tabel 1. Kriteria daya beda dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

No	Indeks Daya Pembeda	Kategori
1	Negatif – 9%	sangat buruk, harus dibuang
2	10% - 19%	buruk, sebaiknya dibuang
3	20% - 29%	agak baik, kemungkinan perlu direvisi
4	30% - 49%	baik
5	50% ke atas	sangat baik

b. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik tentunya memiliki teingkat kesukaran yang rata, yaitu soal tidak terlalu mudah dan soal tidak terlalu sulit. Bilangan yang menunjukkan sulit dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran butir soal. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 (terlalu sulit) sampai dengan 1,00 (terlalu mudah). Perhitungan tingkat kesukaran menggunakan rumus :

$$P = \frac{B}{Js}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab benar

Js= jumlah seluruh siswa

Soal yang baik memiliki indeks kesukaran 0,30-0,69. Soal yang memiliki indeks kesukaran 0,00-0,29 termasuk kategori sulit, sedangkan soal yang memiliki indeks kesukaran 0,70-1,00 termasuk kategori soal mudah (Suharsimi Arikunto, 2002: 209). Berdasarkan analisis data, indeks kesukaran tes termasuk kategori sedang.

2. Uji Validitas

Validitas merupakan kemampuan alat ukur untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen lembar penilaian dan instrumen tes menggunakan validitas isi, sedangkan instrumen angket menggunakan validitas isi dan validitas konstruk. Uji validitas isidilakukan dengan cara *expert judgement*, yaitu validitas berdasarkan pendapat dari para ahli di bidangnya. Para ahli yang dimaksud dalam *expert judgement* untuk penelitian ini adalah dua dosen dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

UNY dan satu orang guru dari Program Keahlian TITL SMKN 2 Yogyakarta. Uji validitas konstruk dilakukan secara empiris yang sebelumnya, instrumen telah diujicobakan kepada 30 sampel ujicoba. Pengujian validitas konstruk menggunakan rumus *Korelasi Product Moment*, dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y

x = skor item nomor soal tertentu

y = skor total

N = jumlah siswa uji coba (Suharsimi Arikunto, 2002: 146)

Berdasarkan validitas isi, tes kemampuan awal dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini sedangkan pada lembar penilaian hasil proyek tugas akhir ketujuh aspek penilaian dinyatakan valid sehingga dapat dijadikan kriteria dalam penilaian hasil proyek tugas akhir. Angket keaktifan siswa berdasarkan validitas isi dinyatakan valid, namun setelah diujicoba dan diuji secara empiris ada enam butir pernyataan yang gugur. Hasil perhitungan validitas angket dapat dilihat pada Lampiran4Tabel 1.

3. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan konsistensi dan stabilitas nilai hasil pengukuran tertentu di setiap kali pengukuran dilakukan pada hal yang sama. Instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut dapat menghasilkan data yang tetap. Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan *Alpha Cronbach* pada *Reliability Analysis*, dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = jumlah butir soal

S_i^2 = varians skor butir

S_t^2 = varians total (Yusrizal, 2013: 6)

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa angket memiliki nilai *Cronbach's Alpha*=0,838 yang termasuk kategori sangat tinggi, sedangkan tes memiliki koefisien reliabilitas 0,625 yang berarti reliabilitas tes termasuk tinggi. Rangkuman hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 7. Hasil perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 4 Tabel 2.

Tabel 7. Rangkuman Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Jenis Instrumen	Variabel	Koefisien Reliabilitas	Keterangan
Tes	Kemampuan Awal	0,625	Reliabel
Angket	Keaktifan Siswa	0,838	Reliabel

I. Teknik Analisa Data

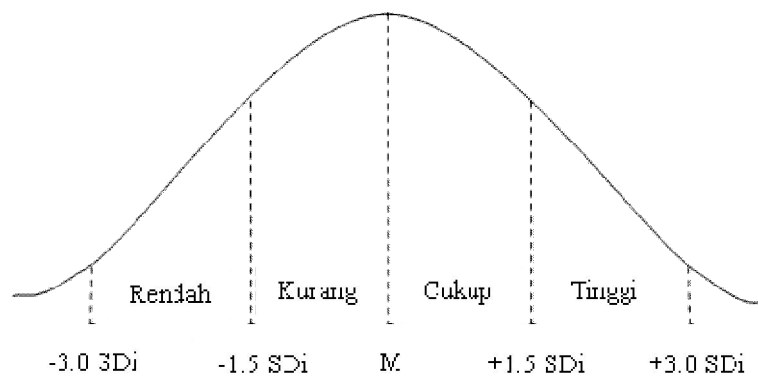
Analisis data diperlukan untuk mengolah data yang telah didapatkan agar mempermudah dalam pembacaan dan interpretasi data. Data mentah yang telah diperoleh distandarkan menggunakan *Z score* dan *T score*, agar data dari setiap instrumen yang berbeda memiliki interpretasi yang sama. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran tentang data.

Analisis inferensial digunakan untuk pengambilan keputusan atau kesimpulan dalam penelitian ini. Analisis inferensial yang digunakan yaitu statistik parametrik yang didalamnya terdapat uji prasyarat dan uji hipotesis.

1. Deskripsi Data

Analisis deskriptif merupakan analisis yang menggambarkan suatu data sehingga mudah dibaca dan dipahami. Tujuan analisis deskriptif adalah untuk memberikan gambaran secara empiris dari data yang diperoleh sehingga dapat memberikan gambaran yang faktual dan akurat mengenai fakta-fakta dalam penelitian. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui data berupa rerata, median dan modus.

Data yang telah dianalisis kemudian ditentukan kecenderungan variabel. Pengkategorian dilakukan berdasarkan rerata ideal dan standar deviasi ideal. Pengkategorian dibagi dalam empat kelompok, yaitu tinggi, cukup, kurang dan rendah. Pengkategorian ini sesuai dengan pendapat Anas Sudjono (2010:170) sehingga diperoleh perhitungan, yaitu 4 skala = 6 SDi sehingga 1 skala = 1,5 SDi. Pembagian kategori data lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3.
Kurva Kecenderungan Kategori Data

Berdasarkan kurva tersebut diperoleh rumus seperti terlihat pada Tabel 8, sedangkan untuk perhitungan kecenderungan variabel selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6 Tabel 1.

Tabel 8. Distribusi Kategori Data

No	Rentang Skor (i)	Kategori
1	(Mi + 1,5 SDi) sampai dengan (ST)	Tinggi
2	(Mi + 0,0 SDi) sampai dengan (Mi + 1,5 SDi)	Cukup
3	(Mi - 1,5 SDi) sampai dengan (Mi + 0,0 SDi)	Kurang
4	(SR) sampai dengan (Mi - 1,5 SDi)	Rendah

Keterangan:

Mi = Rerata / mean ideal
 SDi = Standar Deviasi ideal
 ST = Skor Tertinggi ideal
 SR = Skor Terendah ideal

2. Uji Prasyarat

Uji prasyarat digunakan untuk mengetahui data yang dikumpulkan telah memenuhi syarat untuk dianalisis. Hal ini bertujuan untuk mengurangi hambatan dalam analisis selanjutnya sesuai dengan teknik analisis yang telah direncanakan. Uji prasyarat ini meliputi uji normalitas, uji linearitas dan uji multikolinearitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Normalitas berarti bahwa data yang digunakan tidak memiliki beda, sehingga data dapat digunakan untuk pengujian lebih lanjut. Data berdistribusi normal jika taraf signifikansi lebih dari 0,05. Uji normalitas menggunakan rumus dari Kolmogorov-Smimov, yaitu:

$$Dmax = |Fa(X) - Fe(X) |$$

Keterangan:

Dmax = nilai selisih maksimal dari dua distribusi frekuensi kumulatif

$F_a(X)$ = frekuensi kumulatif relatif

$F_e(X)$ = Frekuensi kumulatif teoritis (Djarwanto, 2003: 50)

b. Uji Linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui masing-masing variabel bebas mempunyai hubungan yang linear atau tidak terhadap variabel terikatnya. Pengujian linearitas menggunakan Uji F atau *test for linearity*. Data dikatakan mempunyai hubungan linear jika taraf signifikansi *Linearity* kurang dari 0,05 pada masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat atau $F_{hitung} < F_{tabel}$. Rumus uji F yang digunakan sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

Keterangan:

F_{hitung} = koefisien regresi

RJK_{TC} = rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok

RJK_E = rata-rata jumlah kuadrat error (Asep dan Riduwan, 2010:84)

c. Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinearitas digunakan sebagai syarat digunakannya analisis regresi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya korelasi yang tinggi atau interkorelasi antara variabel bebas. Variabel bebas dikatakan terjadi problem multikolinearitas jika nilai VIF lebih dari 10 dan *tolerance* kurang dari 0,10 (Imam Ghazali, 2009: 28). Pengujian multikolinearitas menggunakan *collinierity diagnostics* dengan bantuan *software SPSS 16.0 for windows*.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan guna mendapatkan kesimpulan dari data yang diperoleh apakah sesuai dengan hipotesis yang telah diutarakan atau tidak. Jenis analisis statistik untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini terdapat dua jenis yaitu analisis regresi sederhana dan regresi berganda.

a. Regresi Linear Sederhana

Regresi linear sederhana digunakan untuk mengetahui dan mengukur besarnya pengaruh satu variabel bebas terhadap variabel terikat. Regresi linear sederhana digunakan untuk menguji masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat yaitu kemampuan awal siswa terhadap hasil proyek tugas akhir dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir. Pengujian koefisien regresi menggunakan uji t

$$t_{hitung} = \frac{b - \beta}{S_b}$$

Keterangan:

b = koefisien regresi

β = hipotesis nol

S_b = kesalahan standar koefisien regresi (Andi Wijayanto, 2008: 3)

Pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat dapat dilihat dari koefisien regresi, yaitu jika taraf signifikansi kurang dari 0,05 atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat pengaruh. Perhitungan besarnya peranan atau pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat menggunakan koefisien determinasi yang berdasarkan nilai

r^2 . Semakin besar nilai r^2 maka variabel bebas memiliki pengaruh atau peranan yang besar terhadap variabel terikat.

b. Regresi Linear Berganda

Regresi linear berganda hampir sama dengan regresi linear sederhana, regresi linear berganda merupakan pengembangan dari regresi linear sederhana. Perbedaannya hanya terletak pada jumlah variabel bebas yang digunakan. Analisis regresi ganda ialah suatu alat yang digunakan untuk menganalisis nilai pengaruh dua variabel bebas atau lebih terhadap variabel terikat. Regresi linear berganda pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh dua variabel bebas terhadap satu variabel terikat yaitu, kemampuan awal dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir.

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

Keterangan:

F_{hitung} = koefisien regresi

RJK_{TC} = rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok

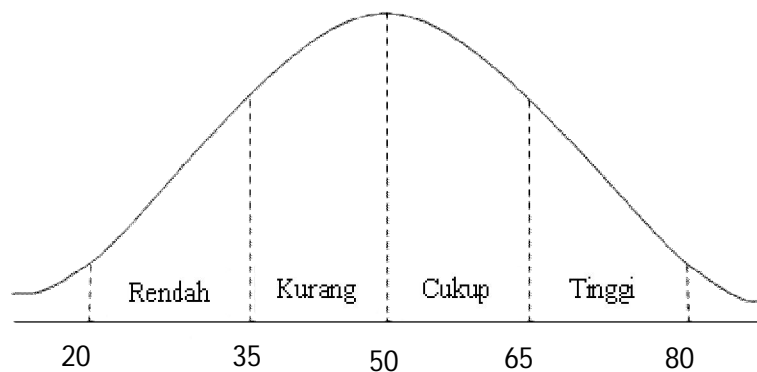
RJK_E = rata-rata jumlah kuadrat error (Asep dan Riduwan, 2010:84)

Pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat dapat dilihat dari koefisien regresi, yaitu jika taraf signifikansi kurang dari 0,05 atau $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka terdapat pengaruh. Perhitungan besarnya peranan atau pengaruh kedua variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat menggunakan koefisien determinasi yang berdasarkan nilai r^2 . Semakin besar nilai r^2 maka kedua variabel bebas secara bersama-sama memiliki pengaruh atau peranan yang besar terhadap variabel terikat.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini terdapat tiga variabel dengan dua variabel bebas yaitu kemampuan awal dan keaktifan siswa serta satu variabel terikat yaitu hasil proyek tugas akhir. Data kemampuan awal siswa diperoleh dari tes pilihan ganda. Data keaktifan siswa diperoleh dari angket, sedangkan data hasil proyek tugas akhir diperoleh dari lembar penilaian. Deskripsi data penelitian meliputi harga rerata, median, modus, simpangan baku dan frekuensi kategori penelitian. Pembagian kategori data berdasarkan nilai ideal yang telah distandarkan untuk semua variabel dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4.
Kurva Kecenderungan Kategori Data Standar Ideal

1. Deskripsi Variabel Kemampuan Awal Siswa (X_1)

Tes pilihan ganda berjumlah 20 butir soal dengan skor benar 1 dan skor salah 0. Hasil tes yang telah dianalisis memiliki data empirik, yaitu rerata 49,52 dengan skor minimum 28 dan skor maksimum 75 serta

simpangan baku 9,99. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6 Tabel 2.

Kecenderungan skor variabel kemampuan awal siswa berdasarkan skor rerata dan simpangan baku yang didasarkan pada kriteria ideal termasuk kategori kurang. Hasil kecenderungan berdasarkan data variabel kemampuan awal siswa kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rangkuman Kecenderungan Data Kemampuan Awal

Kategori	Interval	Frekuensi (%)
Tinggi	65-80	7,23
Cukup	50-65	38,55
Kurang	35-50	51,81
Rendah	20-35	2,4

2. Deskripsi Variabel Keaktifan Siswa (X_2)

Angket keaktifan siswa berjumlah 19 butir pernyataan dengan rentang skor 1-4 pada setiap butir. Hasil angket yang telah dianalisis memiliki data empirik, yaitu rerata 49,52 dengan skor minimum 1 dan skor maksimum 67 serta simpangan baku 9,85. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6 Tabel 2.

Kecenderungan skor variabel keaktifan siswa berdasarkan skor rerata dan simpangan baku yang didasarkan pada kriteria ideal termasuk kategori cukup. Hasil kecenderungan berdasarkan data variabel keaktifan siswa kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rangkuman Kecenderungan Data Keaktifan Siswa

Kategori	Interval	Frekuensi (%)
Tinggi	65-80	2,41
Cukup	50-65	49,40
Kurang	35-50	44,58
Rendah	20-35	3,61

3. Deskripsi Variabel Hasil Proyek Tugas Akhir (Y)

Lembar penilaian hasil proyek tugas akhir memiliki tujuh aspek penilaian dengan rentang skor 1-4 pada masing-masing aspek. Hasil penilaian proyek tugas akhir yang telah dianalisis memiliki data empirik, yaitu rerata 49,70 dengan skor minimum 26 dan skor maksimum 67 serta simpangan baku 10,07. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6 Tabel 2.

Kecenderungan skor variabel hasil proyek tugas akhir siswa berdasarkan skor rerata dan simpangan baku yang didasarkan pada kriteria ideal termasuk kategori kurang. Hasil kecenderungan berdasarkan data variabel hasil proyek tugas akhir kelas XII Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rangkuman Kecenderungan Data Hasil Proyek Tugas Akhir

Kategori	Interval	Frekuensi (%)
Tinggi	65-80	6,02
Cukup	50-65	43,37
Kurang	35-50	45,78
Rendah	20-35	4,82

B. Pengujian Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada ketiga variabel yaitu kemampuan awal, keaktifan siswa dan hasil proyek tugas akhir. Uji *Kolmogorov-Smirnov* digunakan untuk pengujian normalitas. Data variabel dapat dikatakan berdistribusi normal jika taraf signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* lebih dari 0,05. Rangkuman hasil pengujian normalitas dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rangkuman Uji Normalitas

No	Variabel	Signifikansi (Sig.)	Keterangan
1	Kemampuan Awal	0,347	Normal
2	Keaktifan Siswa	0,137	Normal
3	Hasil Proyek Tugas Akhir	0,175	Normal

Berdasarkan hasil pengujian seperti yang terlihat pada Tabel 12 dapat dinyatakan bahwa semua variabel berdistribusi normal dengan semua taraf signifikansi lebih besar daripada 0,05. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 7 Tabel 1.

2. Uji Linearitas

Uji linearitas diperlukan untuk mengetahui masing-masing variabel bebas mempunyai hubungan yang linear atau tidak terhadap variabel terikatnya. Hubungan dikatakan linear jika taraf signifikansi dari *Linearity* kurang dari 0,05. Pengujian linearitas dilakukan dengan uji F. Rangkuman hasil pengujian linearitas dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Rangkuman Uji Lienaritas

No	Variabel bebas	Signifikansi	Keterangan
1	Kemampuan Awal	0,010	Linear
2	Keaktifan Siswa	0,028	Linear

Berdasarkan hasil pengujian seperti yang terlihat pada Tabel 13 dapat dinyatakan bahwa semua variabel bebas memiliki hubungan yang linear terhadap variabel terikatnya dengan taraf signifikansi kurang dari 0,05. Hasil uji linearitas dapat dilihat pada Lampiran 7 Tabel 3a dan Tabel 3b.

3. Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinearitas diperlukan untuk mengetahui ada tidaknya korelasi yang tinggi antar variabel bebas. Variabel bebas dikatakan terjadi problem multikolinearitas jika nilai VIF lebih dari 10 dan *tolerance* kurang dari 0,10. Pengujian multikolinearitas dilakukan dengan bantuan program *SPSS Versi 16.0 for windows*. Rangkuman hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rangkuman Uji Multikolinearitas

No	Variabel bebas	VIF	TOLERANCE
1	Kemampuan Awal	1,010	0,990
2	Keaktifan Siswa	1,010	0,990

Berdasarkan hasil pengujian seperti yang terlihat pada Tabel 14 dapat dinyatakan bahwa variabel bebas pada penelitian ini tidak terjadi problem multikolinearitas dengan nilai VIF semua variabel kurang dari 10

dan *tolerance* semua variabel lebih dari 0,10. Hasil uji multikolinearitas dapat dilihat pada Lampiran 7 Tabel 2.

C. Pengujian Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan atau jawaban sementara atas permasalahan yang ada, sehingga perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui kebenarannya secara empiris. Analisis statistik untuk pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini terdapat dua jenis, yaitu regresi linear sederhana dan regresi berganda. Perhitungan regresi linear sederhana menggunakan uji *t*, sedangkan perhitungan regresi linear berganda menggunakan uji *F*.

1. Pengujian Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama menyatakan bahwa “terdapat pengaruh antara kemampuan awal siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran PPSK di SMKN 2 Yogyakarta”. Formulasi hipotesisnya adalah H_1 : Koefisien regresi signifikan ($\text{Sig.} < 0,05$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$) dan H_0 : Koefisien regresi tidak signifikan ($\text{Sig.} > 0,05$ atau $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$). Berdasarkan analisis dengan uji *t*, diperoleh hasil pengujian hipotesis pertama yaitu $t_{\text{hitung}} = 2,741 > t_{\text{tabel}} = 1,99$ dengan signifikansi 0,008 lebih kecil daripada 0,05 sehingga H_1 diterima. Jadi, hipotesis pertama dapat diterima. Hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 8 Tabel 1.

Hal ini berarti bahwa kemampuan awal memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran PPSK di

SMK N 2 Yogyakarta. Besarnya pengaruh kemampuan awal terhadap hasil proyek tugas akhir dapat dilihat dari koefisiensi determinasi (r^2) yaitu 0,085 atau sebesar 8,5%.

2. Pengujian Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua menyatakan bahwa "terdapat pengaruh antara keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran PPSK di SMKN 2 Yogyakarta". Formulasi hipotesisnya adalah H_1 : Koefisien regresi signifikan (Sig.<0,05 atau $t_{hitung} > t_{tabel}$) dan H_0 : Koefisien regresi tidak signifikan (Sig.>0,05 atau $t_{hitung} < t_{tabel}$). Berdasarkan analisis dengan uji t, diperoleh hasil pengujian hipotesis pertama yaitu $t_{hitung} = 2,028 > t_{tabel} = 1,99$ dengan signifikansi 0,046 lebih kecil daripada 0,05 sehingga H_0 diterima. Jadi, hipotesis kedua diterima. Hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 8 Tabel 2.

Hal ini berarti bahwa keaktifan siswa memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran PPSK di SMK N 2 Yogyakarta. Besarnya pengaruh keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir dapat dilihat dari koefisiensi determinasi (r^2) yaitu 0,048 atau sebesar 4,8%.

3. Pengujian Hipotesis Ketiga

Hipotesis ketiga menyatakan bahwa "terdapat pengaruh antara kemampuan awal dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran PPSK di SMKN 2 Yogyakarta". Formulasi hipotesisnya adalah H_1 : Koefisien regresi signifikan (Sig.<0,05 atau $F_{hitung} > F_{tabel}$) dan H_0 : Koefisien regresi tidak signifikan (Sig.>0,05 atau

$F_{hitung} < F_{tabel}$). Berdasarkan analisis uji F, diperoleh hasil pengujian hipotesis pertama yaitu $F_{hitung} = 5,542 > F_{tabel} = 3,11$ dengan signifikansi 0,006 lebih kecil daripada 0,05 sehingga H_1 diterima. Hasil perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 8 Tabel 3.

Hal ini berarti bahwa kemampuan awal dan keaktifan siswa memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran PPSK di SMK N 2 Yogyakarta. Besarnya pengaruh kemampuan awal dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir dapat dilihat dari koefisien determinasi (r^2) yaitu 0,122 atau sebesar 12,2%.

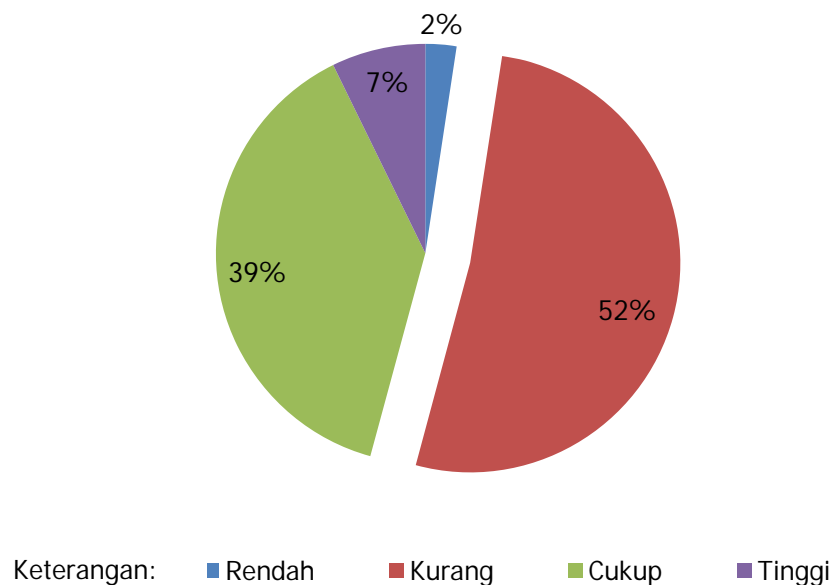
D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel kemampuan awal dan keaktifan siswa baik secara parsial maupun secara bersamaan terhadap hasil proyek tugas akhir dan gambaran masing-masing variabel pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali kelas XII Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Pada uraian sebelumnya telah dikemukakan hasil perhitungan untuk deskripsi data masing-masing variabel beserta perhitungan uji hipotesis. Pembahasan hasil penelitian secara rinci dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Kemampuan Awal (X_1)

Berdasarkan data yang dikumpulkan melalui tes pilihan ganda dapat diketahui hasil penelitian yang menggunakan analisis deskriptif bahwa kemampuan awal siswa kelas XII TITL SMKN 2 Yogyakarta

sebagian kecil (52%) termasuk dalam kategori kurang. Berdasarkan gambar 3 dapat diketahui penyebaran kategori data variabel kemampuan awal. Sebagian kecil siswa memiliki kemampuan awal kategori kurang yaitu sebesar 52%, sedangkan sebanyak 39% siswa termasuk kategori cukup, kemudian sebesar 7% siswa termasuk kategori tinggi dan sedikit sekali siswa yang termasuk kategori rendah yaitu hanya sebesar 2%. Merujuk dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa secara umum kemampuan awal siswa dalam pembuatan proyek tugas akhir masih kurang atau belum sepenuhnya siap.



Gambar 5.
Diagram Pie Kemampuan Awal

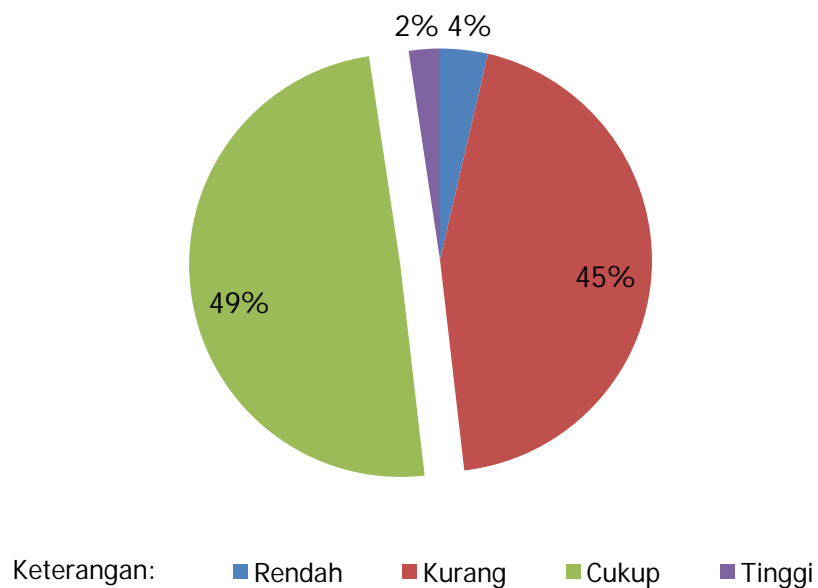
Hasil analisis data dapat diuraikan bahwa proses pembelajaran membutuhkan interaksi antara siswa dengan guru. Kemampuan awal siswa merupakan titik awal untuk mengikuti proses pembelajaran yang lebih lanjut. Kemampuan awal siswa yang masih kurang tentu akan

menjadi hambatan tersendiri dalam proses pembelajaran selanjutnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamzah Uno (2011: 58) yang menerangkan bahwa kemampuan awal amat penting peranannya dalam meningkatkan kebermaknaan pengajaran, yang selanjutnya membawa dampak dalam memudahkan proses-proses internal yang berlangsung dalam diri siswa ketika belajar. Penelitian yang dilakukan oleh Anik Magfuroh pada tahun 2008 juga menerangkan bahwa kemampuan awal memiliki kontribusi atau pengaruh terhadap penguasaan suatu materi. Para siswa juga menuturkan bahwa pengetahuan awal mereka mengenai produk proyek tugas akhir yang mereka kerjakan masih kurang terutama dalam permasalahan *troubleshooting*. Hal ini tentu perlu diperhatikan dan ditindak lanjuti sehingga dapat meminimalisir hambatan yang ada selama proses pembelajaran.

Kemampuan awal siswa dapat diketahui dengan pemberian tes mengenai materi-materi dasar yang berkaitan dengan materi ajar yang akan disampaikan. Apabila kemampuan awal terindikasi dapat digunakan sebagai acuan untuk mengoptimalkan potensi siswa, maka pemberian pengetahuan yang relevan dengan materi ajar perlu dilakukan. Semakin banyak pengetahuan relevan yang dipaparkan semakin luas pengetahuan awal mereka sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal. Hal ini tentu akan meminimalisir hambatan yang ada pada proses pembuatan proyek tugas akhir, sehingga hasil proyek tugas akhir semakin bagus serta kompetensi siswa dapat tercapai sesuai dengan tujuan pembelajaran.

2. Keaktifan (X₂)

Berdasarkan data yang dikumpulkan melalui angket keaktifan dapat diketahui hasil penelitian menggunakan analisis deskriptif bahwa keaktifan siswa kelas XII TITL SMKN 2 Yogyakarta sebagian kecil (52%) termasuk dalam kategori kurang. Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui penyebaran kategori data variabel keaktifan siswa. Sebagian kecil siswa memiliki keaktifan kategori cukup yaitu sebesar 49%, sedangkan sebanyak 45% siswa termasuk kategori kurang, kemudian sebesar 4% siswa termasuk kategori rendah dan sedikit sekali siswa yang termasuk kategori tinggi yaitu hanya sebesar 2%. Merujuk dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa secara umum keaktifan siswa dalam pembuatan proyek tugas akhir masih kurang aktif.



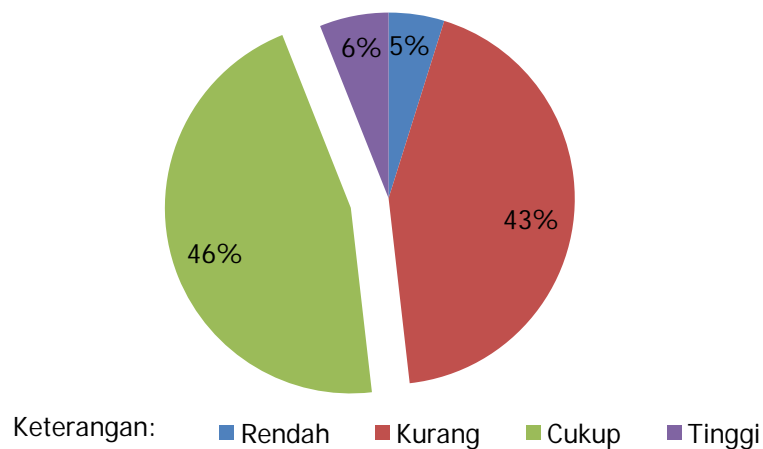
Gambar 6.
Diagram Pie Keaktifan Siswa

Pelaksanaan pembuatan proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali ditunjang oleh keaktifan siswa. Martinis yamin (2007: 77) menyebutkan bahwa keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimilikinya, berfikir kritis, dan dapat memecahkan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian yang dilakukan Dini Siswi Madyastuti pada tahun 2010 menyimpulkan bahwa semakin tinggi keaktifan belajar yang dimiliki siswa akan dapat meningkatkan prestasi belajar tersebut. Beberapa siswa menuturkan bahwa mereka tidak langsung mengerjakan apa yang telah ditugaskan kepada mereka, sehingga pengerjaan yang dilakukan melebihi batas waktu yang diberikan. Keaktifan memiliki andil dalam sikap siswa selama proses pembelajaran, karena siswa yang aktif tentu memiliki sikap atau etos kerja yang tinggi dalam setiap menyelesaikan permasalahan atau tugas yang diberikan kepada siswa. Asumsinya siswa yang memiliki keaktifan tinggi cenderung menyelesaikan permasalahan atau tugas dengan baik.

3. Hasil Proyek Tugas Akhir (Y)

Berdasarkan data yang dikumpulkan melalui lembar penilaian dapat diketahui hasil penelitian yang menggunakan analisis deskriptif bahwa hasil proyek tugas akhir siswa kelas XII TITL SMKN 2 Yogyakarta sebagian kecil (46%) termasuk dalam kategori cukup. Berdasarkan Gambar 5 diketahui penyebaran kategori data variabel hasil proyek tugas akhir. Sebagian kecil siswa memiliki hasil proyek tugas akhir kategori

cukup yaitu sebesar 46%, sedangkan sebanyak 43% siswa termasuk kategori kurang, kemudian sebesar 6% siswa termasuk kategori tinggi dan siswa yang termasuk kategori rendah yaitu sebesar 5%. Merujuk dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa secara umum hasil proyek tugas akhir siswa kurang memenuhi tujuan pembelajaran yang diharapkan.



Gambar 7.
Diagram Pie Hasil Proyek Tugas Akhir

Hasil analisis data dapat dijabarkan bahwa kompetensi yang diharapkan dari pembelajaran proyek tugas akhir belum sepenuhnya terlaksana dengan baik oleh siswa. Kriteria ketuntasan minimal yang merupakan indikator keberhasilan dari suatu pembelajaran belum sepenuhnya dicapai oleh siswa. Berdasarkan silabus, siswa telah mencapai kompetensi yang diharapkan jika mendapatkan nilai minimal 76. Hasil proyek tugas akhir yang merupakan sebagai hasil belajar siswa belum maksimal, hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor. Namun, sebagian siswa (43%) sudah termasuk dalam kategori kurang. Hasil data

tersebut menunjukkan bahwa terdapat selisih yang tidak terlalu jauh antara siswa yang hasilnya masih kurang dengan siswa yang hasilnya sudah cukup. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil proyek tugas akhir siswa sudah cukup baik, sehingga sebagian proses pembelajaran dapat dikatakan telah berjalan dengan cukup baik.

4. Pengaruh Kemampuan Awal Siswa Terhadap Hasil Proyek Tugas Akhir

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan uji regresi sederhana dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan awal siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali kelas XII TITL di SMKN 2 Yogyakarta. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari nilai konstanta variabel (a) = 35,16 dan nilai koefisien regresi (b) = 0,29 yang bernilai positif. Taraf signifikansi kurang dari 0,05 atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ juga menunjukkan bahwa variabel kemampuan awal memiliki pengaruh terhadap hasil proyek tugas akhir.

Kemampuan awal memiliki pengaruh terhadap hasil proyek tugas akhir, karena sesuai dengan (1) kajian pustaka yang digunakan dalam penelitian ini yang menyebutkan bahwa kemampuan awal amat penting peranannya dalam meningkatkan kebermaknaan pengajaran, (2) kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk pengambilan data telah divalidasi dan diujicobakan yang hasilnya menunjukkan bahwa instrumen tersebut layak untuk digunakan sebagai instrumen pengambilan data.

Usaha yang dapat dilakukan agar terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan awal siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali, yaitu dengan: (1) mengidentifikasi kemampuan awal siswa untuk mengarahkan proyek tugas akhir yang sesuai dengan kebutuhan namun tetap meningkatkan kompetensi siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran, (2) memberikan pengetahuan awal yang cukup memadai kepada siswa berkaitan dengan materi ajar.

Hasil analisis data yang telah diperoleh dapat diuraikan bahwa terdapat pengaruh antara kemampuan awal terhadap hasil proyek tugas akhir. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari nilai koefisien determinasi yaitu 0,085 atau sebesar 8,5%. Jadi, semakin baik kemampuan awal siswa maka semakin baik pula hasil proyek tugas akhir siswa.

5. Pengaruh Keaktifan Siswa Terhadap Hasil Proyek Tugas Akhir

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan uji regresi sederhana dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali kelas XII TITL di SMKN 2 Yogyakarta. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari nilai konstanta variabel $(a) = 38,57$ dan nilai koefisien regresi $(b) = 0,22$ yang bernilai positif. Taraf signifikansi kurang dari 0,05 atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ juga menunjukkan bahwa variabel keaktifan siswa memiliki pengaruh terhadap hasil proyek tugas akhir.

Keaktifan siswa memiliki pengaruh terhadap hasil proyek tugas akhir, karena sesuai dengan (1) kajian pustaka yang digunakan dalam penelitian ini yang menyebutkan bahwa keaktifan siswa memiliki peranan penting dalam penyelesaian masalah atau tugas yang ada dalam pembelajaran, (2) kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk pengambilan data telah divalidasi dan diujicobakan yang hasilnya menunjukkan bahwa instrumen tersebut layak untuk digunakan sebagai instrumen pengambilan data.

Usaha yang dapat dilakukan agar terdapat pengaruh yang signifikan antara keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali, yaitu dengan: (1) memantau dan mengarahkan perkembangan siswa dalam proses pembelajaran, (2) memberikan motivasi tentang pentingnya keaktifan terhadap hasil yang diperoleh dan kompetensi yang dimiliki siswa.

Hasil analisis data yang telah diperoleh dapat diuraikan bahwa terdapat pengaruh antara keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari nilai koefisien determinasi yaitu 0,048 atau sebesar 4,8%. Jadi, semakin siswa aktif maka semakin baik pula hasil proyek tugas akhir siswa.

6. Pengaruh Kemampuan Awal dan Keaktifan Siswa Terhadap Hasil Proyek Tugas Akhir

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan uji regresi berganda dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh

kemampuan awal dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali kelas XII TITL di SMKN 2 Yogyakarta. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari nilai konstanta variabel (a) = 26,35 dan nilai koefisien regresi (b_1) = 0,274 serta nilai koefisien regresi (b_2) = 0,197 yang bernilai positif. Taraf signifikansi kurang dari 0,05 atau $F_{hitung} > F_{tabel}$ juga menunjukkan bahwa variabel kemampuan awal dan keaktifan siswa secara bersama-sama memiliki pengaruh terhadap hasil proyek tugas akhir.

Kemampuan awal dan keaktifan siswa memiliki pengaruh terhadap hasil proyek tugas akhir, karena sesuai dengan (1) kajian pustaka yang digunakan dalam penelitian ini yang menyebutkan bahwa kemampuan awal memiliki peran penting dalam meningkatkan kebermaknaan pengajaran terutama jika didorong keaktifan siswa baik secara fisik maupun pikiran sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung optimal, (2) kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk pengambilan data telah divalidasi dan diujicobakan yang hasilnya menunjukkan bahwa instrumen tersebut layak untuk digunakan sebagai instrumen pengambilan data.

Usaha yang dapat dilakukan supaya terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan awal dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali, yaitu dengan: (1) memberikan pengetahuan awal yang cukup memadai kepada siswa berkaitan dengan materi ajar, (2)

memantau dan mengarahkan perkembangan siswa dalam proses pembelajaran (3) memberikan motivasi.

Hasil analisis data yang telah diperoleh dapat diuraikan bahwa terdapat pengaruh antara kemampuan awal dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari nilai koefisien determinasi yaitu 0,122 atau sebesar 12,2%. Nilai tersebut lebih tinggi daripada pengaruh kemampuan awal secara parsial terhadap hasil proyek tugas akhir, maupun pengaruh keaktifan siswa secara parsial terhadap hasil proyek tugas akhir. Jadi, semakin baik kemampuan awal siswa dan semakin aktif siswa maka semakin baik pula hasil proyek tugas akhir siswa.

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini, yaitu (1) deskripsi variabel kemampuan awal mayoritas siswa kelas XII TITL di SMK Negeri 2 Yogyakarta pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali termasuk dalam kategori kurang, (2) deskripsi variabel keaktifan mayoritas siswa kelas XII TITL di SMK Negeri 2 Yogyakarta pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali termasuk dalam kategori cukup aktif, (3) deskripsi variabel hasil proyek tugas akhir mayoritas siswa kelas XII TITL di SMK Negeri 2 Yogyakarta pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali termasuk dalam kategori kurang.

Berdasarkan hasil uji hipotesis pada penelitian ini diperoleh (1) terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan awal siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran PPSK di SMKN 2 Yogyakarta sebesar 8,5%, (2) terdapat pengaruh yang signifikan antara keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran PPSK di SMKN 2 Yogyakarta sebesar 4,8%, (3) terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan awal dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir pada mata pelajaran PPSK di SMKN 2 Yogyakarta sebesar 12,2%.

B. Implikasi

Implikasi dari penelitian ini, yaitu (1) kemampuan awal siswa secara kelompok memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil proyek tugas akhir sehingga kemampuan awal dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan hasil proyek tugas akhir agar optimal, (2) kemampuan awal siswa yang kurang mengakibatkan hasil proyek tugas akhir yang kurang, sehingga kemampuan awal siswa perlu ditingkatkan untuk pencapaian hasil yang maksimal, (3) keaktifan siswa memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil proyek tugas akhir sehingga keaktifan siswa dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan hasil proyek tugas akhir supaya optimal, (4) keaktifan siswa yang masih kurang mengakibatkan hasil proyek tugas akhir yang kurang, sehingga keaktifan siswa perlu ditingkatkan untuk pencapaian hasil yang optimal, (5) kemampuan awal dan keaktifan siswa secara simultan memiliki pengaruh yang lebih tinggi daripada pengaruh kemampuan awal maupun pengaruh keaktifan siswa secara parsial terhadap hasil proyek tugas akhir, sehingga kemampuan awal yang didukung dengan keaktifan siswa akan lebih mengoptimalkan hasil proyek tugas akhir.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh kemampuan awal dan keaktifan siswa terhadap hasil proyek tugas akhir siswa kelas XII TITL di SMK Negeri 2 Yogyakarta pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali mempunyai keterbatasan dan kekurangan diantaranya

1. Penelitian terbatas dengan proses pengerjaan proyek tugas akhir yang tidak dilakukan secara individu, sehingga kompetensi masing-masing

siswa maupun pengukuran variabel masing-masing siswa tidak dapat diketahui secara mendalam.

2. Penelitian terbatas pada variabel kemampuan awal dengan pengaruh yang kecil sehingga masih dimungkinkan terdapat faktor-faktor intelegensi lain yang mempengaruhi variabel hasil proyek tugas akhir. Faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil proyek tugas akhir diantaranya tingkat intelegensi (IQ) siswa, nilai mata pelajaran lain yang bersangkutan dengan hasil proyek tugas akhir.
3. Variabel keaktifan siswa hanya berpengaruh kecil terhadap hasil proyek tugas akhir, sehingga masih dimungkinkan terdapat faktor-faktor sikap lain yang mempengaruhi hasil proyek tugas akhir. Faktor sikap lain yang mungkin mempengaruhi hasil proyek tugas akhir diantaranya kedisiplinan, tanggung jawab, etos kerja, kreativitas.

D. Saran

1. Bagi Guru

Guru disarankan lebih memperhatikan pengetahuan awal siswa baik pengetahuan dasar maupun pengetahuan yang berkaitan dengan proyek tugas akhir, agar proses pembuatan proyek tugas akhir berlangsung optimal dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pemberian pengetahuan awal yang cukup dapat meningkatkan jumlah materi yang dapat dipahami siswa, sehingga ilmu yang didapatkan menjadi lebih banyak serta meminimalkan hambatan pada saat pelaksanaan proyek tugas akhir.

Guru disarankan untuk lebih memperhatikan proses pembuatan proyek tugas akhir, sehingga kompetensi masing-masing siswa dapat dipantau secara optimal. Selain itu, penilaian proyek tugas akhir seharusnya tidak hanya difokuskan pada produknya saja, tetapi juga diperhatikan dari peranan masing-masing siswa terhadap produk yang dibuat sehingga siswa lebih aktif dalam proses pengerjaan dan kompetensi masing-masing siswa dapat ditingkatkan secara optimal.

2. Bagi Siswa

Siswa disarankan untuk lebih memperluas pengetahuan awal mengenai materi-materi yang berkaitan dengan proyek tugas akhir sehingga dapat meminimalisir hambatan yang ada pada pelaksanaan proyek tugas akhir. Pengetahuan awal meliputi baik dari perencanaan, pembuatan maupun hambatan-hambatan dalam pembuatan proyek tugas akhir. Pengetahuan tersebut dapat dilakukan dengan belajar mandiri ataupun aktif bertanya dan mencari informasi atau literatur yang relevan.

Siswa disarankan untuk lebih aktif lagi dalam proses pengerjaan sehingga pengerjaan proyek tugas akhir dapat selesai tepat waktu. Keaktifan siswa yang dimaksud tidak hanya aktif secara fisik, namun secara pikiran dan juga secara psikis sehingga dapat menimbulkan etos kerja yang baik. Selain itu, siswa juga disarankan untuk lebih disiplin dalam manajemen waktu dalam pelaksanaan proyek tugas akhir sehingga siswa dapat belajar disiplin sebagai bekal saat mereka

memasuki dunia kerja yang membutuhkan disiplin dan tanggung jawab yang tinggi.

3. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini masih terbatas hanya pada variabel kemampuan awal dan keaktifan siswa saja, oleh karena itu disarankan bagi peneliti lain dapat meneliti faktor-faktor lain yang mempengaruhi hasil proyek tugas akhir baik dari faktor psikologi siswa, interaksi siswa maupun dari faktor eksternal siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2008). *Perencanaan pembelajaran mengembangkan standar kompetensi guru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Anas Sudjono. (2010). *Pengantar statistik pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Andi Wijayanto. (2008). *Analisis regresi linear sederhana*. Diunduh dari http://eprints.undip.ac.id/6440/1/ANALISIS_REGRESI_LINEAR_SEDERHANA.pdf pada tanggal 26 Juli 2013, jam 22.26.
- Anik Maghfuroh. (2008). Kontribusi kemampuan awal, kemampuan numerik, dan persepsi siswa pada kegiatan tutorial terhadap penguasaan materi listrik dinamis siswa kelas X SMA Kolombo Yogyakarta. *Skripsi*. FST UIN, Yogyakarta.
- Anwar Astuti Sari Dewi. (2011). Pengaruh pendekatan keterampilan proses terhadap hasil belajar IPA peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Pakem pada materi biooptik. *Skripsi*. FMIPA UNY, Yogyakarta.
- As'ari Djohar. (2007). *Pendidikan teknologi dan kejuruan: ilmu dan aplikasi pendidikan*. Bandung: PT. Imtima.
- Asep Suryana dan Riduwan. (2010). *Statistika bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Bagus Sasmito. (2012). Pengaruh keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan kebiasaan belajar siswa terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran akuntansi kelas XI IPS SMA Negeri 2 Malang. *Skripsi*. FE UNM, Malang.
- C., Lisa Yamagata. (2010). *Activity systems analysis methods*. Diunduh dari <http://en.bookfi.org.html> pada tanggal 03 Juni 2013, jam 15.58.
- Dali S. Naga. (1992). *Pengantar teori sekor pada pengukuran pendidikan*. Jakarta: BESBATS.
- Dewi Salma P. (2008). *Prinsip disain pembelajaran*. Jakarta: Prenada Kencana Group.
- Dini Siswi Madyastuti. (2010). Pengaruh keaktifan siswa dalam proses pembelajaran terhadap prestasi belajar pendidikan kewarganegaraan bagi siswa kelas X SMA Negeri 2 Tegal. *Skripsi*. FKIP UPS, Tegal.
- Djarwanto. (2003). *Statistik parametrik*. Bandung: BPFE.
- Fahrul Rahmanto. (2012). *Laporan project work*. SMK Negeri 2 Yogyakarta.
- Fanny J.Poyk. (2013). *Mengapa kurikulum 2013 dilaksanakan*. Diakses dari http://psma.kemdiknas.go.id/home/opini_detail.php?id=MTQ3 pada tanggal 01 Juli 2013, jam 21.20.

- Hamzah B. Uno. (2011). *Perencanaan pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Haris, Judy. (2000). *RPL: power pedagogy and possibility*. Diunduh dari <http://books.google.com> pada tanggal 30 Mei 2013, jam 16.08.
- Imam Ghozali. (2009). *Ekonometrika teori, konsep dan aplikasi dengan SPSS 17*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Made Wena. (2012). *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara.
- Mansur Muslich. (2007). *KTSP pembelajaran berbasis kompetensi dan kontekstual*. Malang: Bumi Aksara.
- Martinis Yamin. (2006). *Profesionalisasi guru dan implementasi kurikulum berbasis kompetensi*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- (2007). *Kiat membelajarkan siswa*. Jakarta: Gedung Persada Press.
- Moon, Bob. et al (eds). (2005). *Teaching, learning and the curriculum in secondary schools*. Diunduh dari <http://en.bookfi.org.html> pada tanggal 03 Juni 2013, jam 15.47.
- Murniati dan Nasir Usman. (2009). *Implementasi manajemen stratejik dalam pemberdayaan Sekolah Menengah Kejuruan*. Bandung: Cipta Pustaka Media Perintis.
- Oemar Malik. (2011). *Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Rudi Mulyatiningsih. (2006). *Bimbingan pribadi-sosial, belajar, dan karier*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Sardiman A. M. (2009). *Interaksi & motivasi belajar-mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Suharsimi Arikunto. (2002). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara.
- Suwati. (2008). *Sekolah bukan untuk mencari pekerjaan*. Jakarta: Pustaka Grafir.
- Tim Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (2003). *Kamus besar bahasa indonesia*. Diakses dari <http://kbbi.web.id/didik> pada tanggal 05 Juli 2013, jam 15.32.
- Tim. (2006). *Pedoman pelaksanaan ujian komponen produktif dengan pendekatan proyek tugas akhir/ project work*. Jakarta: Depdiknas Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar & Menengah.

- Trianto. (2009). *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif: konsep, landasan, dan implementasinya pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Prenada Media Group.
- U.S. Department of Labor. (2008). *Occupational outlook handbok*. Diunduh dari <http://en.bookfi.org.html> pada tanggal 03 Juni 2013, jam 16.08.
- Wikipedia. (2013). *Proyek*. Diakses dari <http://id.wikipedia.org/wiki/Proyek> pada tanggal 01 Juli 2013, jam 20.49.
- Yaya Sunarya. (2003). *Panduan analisis tes pilihan ganda*. Diunduh dari [http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR. PSIKOLOGI PEND DAN BIMBING AN/195911301987031YAYA_SUNARYA/BAHAN_EVALUASIASESMEN/ANALISIS.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PSIKOLOGI_PEND_DAN_BIMBING_AN/195911301987031YAYA_SUNARYA/BAHAN_EVALUASIASESMEN/ANALISIS.pdf) pada tanggal 30 Juni 2013, jam 21.51.
- Yusrizal. (2013). *Instrumen pengukuran hasil belajar*. Diunduh dari <http://lpmp-aceh.com/download/download.php?fileId=23> pada tanggal 30 Juni 2013, jam 21.48.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Sampel Penelitian

Tabel 1. Perhitungan Sampel

No	Kelas	Populasi	Perhitungan	Jumlah siswa
1	XII TITL 1	30	$30/113 \cdot 83$	22
2	XII TITL 2	31	$31/113 \cdot 83$	23
3	XII TITL 3	27	$27/113 \cdot 83$	20
4	XII TITL 4	25	$25/113 \cdot 83$	18
Total		113	-	83

Tabel 2. Anggota Sampel

Kelas	XII TITL 1	XII TITL 2	XII TITL 3	XII TITL 4
N O M O R I N D U K S I S W A	24909	24937	24990	25031
	24923	24933	24982	25030
	24914	24962	24968	25027
	24904	24957	24973	25022
	24924	24947	24991	25021
	24926	24939	24965	25000
	24892	24931	24976	25009
	24921	24951	24996	25023
	24916	24952	24980	25013
	24919	24959	24981	25024
	24917	24936	24974	25020
	24906	24930	24977	25034
	24893	24956	24988	25033
	24912	24942	24967	25007
	24896	24954	24966	24999
	24903	24944	24994	25010
	24897	24949	24983	25003
	24907	24950	24989	25025
	24913	24961	24987	
	24891	24927	24986	
24911	24960			
24908	24955			
	24935			

Lampiran 2. Kisi-Kisi Instrumen

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Tes

Variabel Kemampuan Awal Siswa			
Aspek yang diteliti	Indikator	Deskripsi	Butir soal
Prinsip pengoperasian sistem pengendali elektronik	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan yang akan dibahas • Pengetahuan pada tingkat kelas XII 	<ul style="list-style-type: none"> • Simbol umum komponen elektronika • Prinsip kerja komponen elektronika • Karakteristik komponen 	1, 2, 3, 4, 5
Perencanaan rangkaian kendali elektronik sederhana	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan mengenai keterampilan generik • Pengetahuan pada tingkat yang lebih tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan <i>software</i> komputer dalam mendesain gambar • Gambar rangkaian kendali • Keterampilan membuat rangkaian di PCB • Contoh aplikasi rangkaian kendali 	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Penentuan komponen pendukung dalam rangkaian	<ul style="list-style-type: none"> • Pengalaman yang mendukung 	<ul style="list-style-type: none"> • Komponen pendukung berupa resistor, kapasitor dan led 	6, 7, 8, 9, 10, 11

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Angket

Variabel Keaktifan Siswa			
Dimensi	Indikator	Deskriptor	Nomor Butir
Kerjasama	Berdiskusi dengan anggota kelompok	Pembagian tugas, memberikan pendapat, mendiskusikan pembuatan proyek tugas akhir	2, 5, 6
	Berdiskusi dengan kelompok lain	Bertukar pendapat atau informasi	1, 8
	Kompak dalam pelaksanaan kegiatan	Mengerjakan bersama-sama baik di dalam maupun di luar lingkungan sekolah, saling membantu	3, 4, 7
Keseriusan dalam belajar	Bertanya dan menjawab pertanyaan	Bertanya kepada guru dan tanya jawab terhadap sesama siswa	9, 11
	Mencari literatur	Mencari penjelasan lebih mendalam dari sumber-sumber yang ada baik internet, buku maupun orang lain	10, 13
	Mengikuti Tata tertib	Memakai pakaian kerja, memperhatikan K3	12, 14
Tanggung jawab	Menjaga ketertiban kelas	Tidak mengganggu orang lain bekerja, menjaga kondisi kerja, serius dalam mengerjakan pekerjaan	15, 18, 19
	Menyelesaikan beban tugas	Berhasil menyelesaikan tugas yang menjadi tanggung jawab siswa	16, 17
	Menjaga sumber atau media yang digunakan	Merawat dan merapikan peralatan selama dan sesudah penggunaan	20, 21
Perasaan	Suka	Pekerjaan proyek tugas akhir menyenangkan, senang dalam pengerjaan	24, 25
	Acuh	Tidak peduli terhadap siswa lain	22, <u>23</u>

Keterangan:

Butir yang tercetak miring merupakan butir angket yang gugur sedangkan butir yang tercetak bergaris bawah merupakan pernyataan negatif.

Lampiran 3. Instrumen Penelitian

Instrumen 1. Tes Kemampuan Awal

No Kode :

TES

**Pengaruh Kemampuan Awal dan Keaktifan Siswa Terhadap Hasil
Proyek Tugas Akhir pada Mata Pelajaran Pengoperasian dan Perakitan
Sistem Kendali di SMK Negeri 2 Yogyakarta**

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

No Absen :

Kelas :

Kompetensi Keahlian :



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

PETUNJUK PENGISIAN TES

1. Soal tidak boleh dicoret-coret !
2. Jawablah pertanyaan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Berilah tanda silang (**X**) pada jawaban yang anda anggap benar di lembar jawaban !

Contoh:

No	Jawaban			
1.	a	b	c	d

4. Jika dalam pengisian lembar jawaban terdapat kesalahan maka berilah tanda (=) pada kolom yang anda jawab salah, selanjutnya berilah tanda silang (**X**) pada kolom yang sesuai dengan jawaban anda!

Contoh:

No	Jawaban			
1.	a	b	c	d

SURAT PENGANTAR

Hal : Pengisian Tes Penelitian
Kepada : Siswa kelas XII Teknik Instalasi Tenaga Listrik
SMK Negeri 2 Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Saya dengan kerendahan hati, memohon keikhlasan dan bantuan saudara untuk meluangkan waktu guna menjawab pertanyaan pada tes ini. Tes ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data penelitian yang bertujuan guna mengetahui kemampuan awal siswa dalam pelaksanaan pembuatan proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali (PPSK) di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

Tes ini bukanlah suatu ujian, sehingga jawaban saudara tidak mempengaruhi nilai pelajaran tersebut. Jawaban yang baik adalah yang sesuai dengan kemampuan diri saudara sebenarnya. Jawaban yang sesuai dengan keadaan akan membantu saya dalam penelitian ini dan pada akhirnya akan membantu dalam perkembangan ilmu pendidikan.

Atas bantauan saudara saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

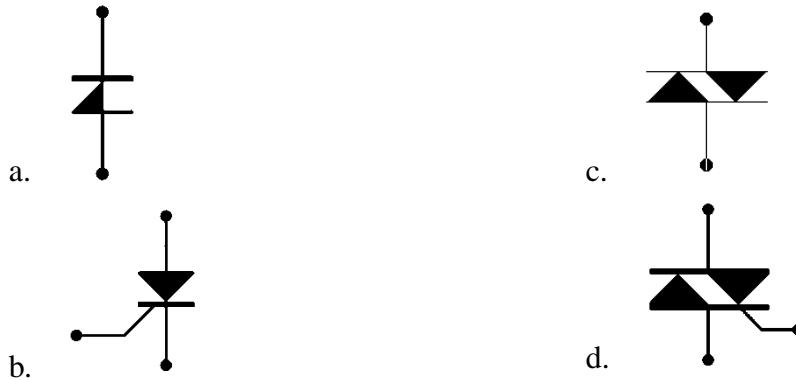
Yogyakarta, Februari 2013

Peneliti

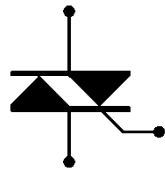
Fitri Dwi Astuti
NIM. 09518241038

A. Prinsip Pengoperasian Sistem Pengendali Elektronik

1. Gambar simbol komponen SCR, adalah ...

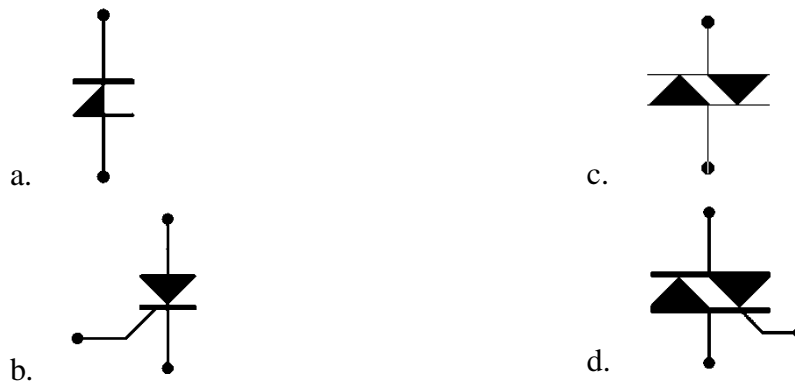


2. Gambar simbol komponen di bawah ini adalah ...



- a. *Triode Alternating Current*
- b. *Diode Alternating Current*
- c. *Silicon Controlled Rectifier*
- d. *Four Layer Diode*

3. Gambar yang menunjukkan simbol komponen diode 4 lapis yaitu ...



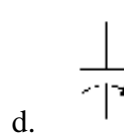
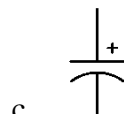
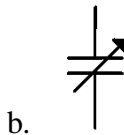
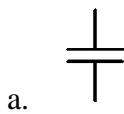
4. Nama-nama terminal pada komponen SCR adalah ...

- a. Emitor, Katode, Basis
- b. Anode, Katode, Gate
- c. Emitor, Katode, Gate
- d. Anode, Katode, Basis

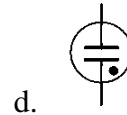
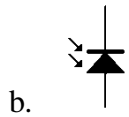
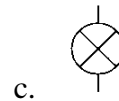
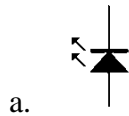
5. Prinsip kerja SCR adalah memberikan tegangan positif pada terminal ...
- | | |
|------------|------------|
| a. E dan K | c. A dan G |
| b. K dan B | d. B dan A |

B. Penentuan Komponen Pendukung dalam Rangkaian

6. Nilai resistor yang memiliki urutan warna coklat, hitam, merah dan emas adalah ...
- | | |
|---------------|---------------|
| a. 100 Ω, 10% | c. 10 KΩ, 10% |
| b. 1000 Ω, 5% | d. 100 KΩ, 5% |
7. Urutan warna resistor yang memiliki tahanan sebesar 10 KΩ 5%, yaitu...
- Coklat, Hitam, Oranye, Emas
 - Hitam, Coklat, Oranye, Perak
 - Coklat, Merah, Kuning, Emas
 - Hitam, Hitam, Kuning, Perak
8. Fungsi resistor dalam sebuah rangkaian adalah sebagai ...
- | | |
|-----------------------|------------------------|
| a. Penambah tegangan | c. Penghambat tegangan |
| b. Penyimpan tegangan | d. Pengatur tegangan |
9. Fungsi utama kapasitor dalam suatu rangkaian adalah ...
- | | |
|------------------------|-----------------------|
| a. Pengatur tegangan | c. Penambah tegangan |
| b. Penghambat tegangan | d. Penyimpan tegangan |
10. Gambar simbol komponen kapasitor polar adalah ...



11. Gambar simbol sebuah led adalah ...



12. PCB singkatan dari ...

- a. *Picture Circuit Board*
- b. *Printed Captured Board*
- c. *Picture Capture Board*
- d. *Printed Circuit Board*

13. *Software* yang digunakan dalam merancang gambar untuk PCB adalah ...

- a. *PCB Wizard*
- b. *Electronic Workbench (EWB)*
- c. Multisim
- d. *Digital Circuit Simulator*

14. Urutan langkah dalam membuat jalur rangkaian pada PCB adalah ...

- a. Mencetak, melarutkan, mendesain
- b. Mendesain, melarutkan, mencetak
- c. Mencetak, mendesain, melarutkan
- d. Mendesain, mencetak, melarutkan

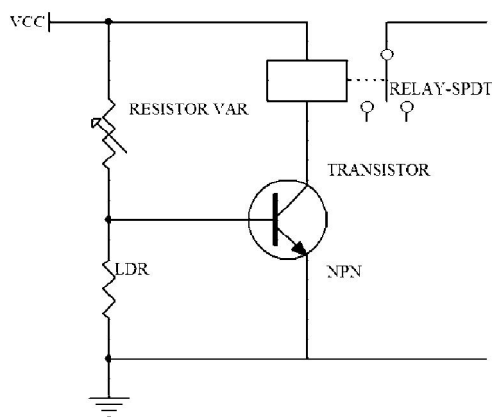
15. Berikut ini merupakan langkah membuat gambar layout rangkaian pada PCB, kecuali ...

- a. Menyablon
- b. Menyetrika
- c. Fotoresist
- d. Fotocapast

16. Cairan untuk melarutkan tembaga pada lapisan PCB adalah ...
- Perro Cloride
 - Perri Cloride
 - Ferro Cloride
 - Ferri Cloride

C. Perencanaan Rangkaian Kendali Elektronik Sederhana

17. Berikut rangkaian elektronik yang terdapat pada sistem *Line follower*, kecuali ...
- Rangkaian modulator
 - Rangkaian sistem minimum
 - Rangkaian sensor
 - Rangkaian motor driver
18. Produk yang tidak menggunakan sensor cahaya dalam rangkaiannya, yakni ...
- Line follower*
 - Lampu jalan
 - Alarm pencuri
 - Pendingin udara
19. Rangkaian *transmitter* merupakan rangkaian ...
- Penerima data
 - Penghubung data
 - Pemancar data
 - Pengolah data
20. Gambar rangkaian di bawah ini menggunakan prinsip kerja berdasarkan ...



- Suhu
- Cahaya
- Kelembaban
- Suara

ANGKET

**Pengaruh Kemampuan Awal dan Keaktifan Siswa Terhadap Hasil
Proyek Tugas Akhir pada Mata Pelajaran Pengoperasian dan Perakitan
Sistem Kendali di SMK Negeri 2 Yogyakarta**

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

No Absen :

Kelas :

Kompetensi Keahlian :



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Berilah tanda silang (**X**) pada alternatif jawaban yang tersedia sesuai dengan pendapat anda!
2. Terdapat 4 (empat) alternatif jawaban:
4 : Sering/ Sangat Setuju
3 : Selalu/ Setuju
2 : Jarang/ Tidak Setuju
1 : Tidak Pernah/ Sangat Tidak Setuju
3. Cara pengisian angket
Contoh:

NO	Pernyataan	Jawaban
1	Berusaha untuk mendapatkan pujian dari guru	<input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1

4. Jika dalam pengisian kuesioner terdapat kesalahan maka berilah tanda (=) pada kolom yang anda jawab salah, selanjutnya berilah tanda silang (**X**) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda!
Contoh:

NO	Pernyataan	Jawaban
1	Berusaha untuk mendapatkan pujian dari guru	<input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1

SURAT PENGANTAR

Hal : Pengisian Angket Penelitian
Kepada : Siswa kelas XII Teknik Instalasi Tenaga Listrik
SMK Negeri 2 Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Saya dengan kerendahan hati, memohon keikhlasan dan bantuan saudara untuk meluangkan waktu guna menjawab pertanyaan pada angket ini. Angket ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data penelitian yang bertujuan guna mengetahui keaktifan siswa selama pelaksanaan pembuatan proyek tugas akhir pada mata pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali (PPSK) di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

Angket ini bukanlah suatu ujian, sehingga jawaban saudara tidak mempengaruhi nilai pelajaran tersebut. Jawaban yang baik adalah yang sesuai dengan keadaan diri saudara sebenarnya. Jawaban yang sesuai dengan keadaan akan membantu saya dalam penelitian ini dan pada akhirnya akan membantu dalam perkembangan ilmu pendidikan.

Atas bantauan saudara saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Februari 2013

Peneliti

Fitri Dwi Astuti
NIM. 09518241038

No	Pernyataan	Jawaban			
A Kerjasama					
1	Bertukar informasi dengan kelompok lain.	4	3	2	1
2	Mendiskusikan langkah-langkah pembuatan proyek tugas akhir dengan teman satu kelompok.	4	3	2	1
3	Membantu teman satu kelompok yang mengalami hambatan dalam pengerjaan.	4	3	2	1
4	Hadir dalam kegiatan pembuatan proyek tugas akhir dalam satu kelompok.	4	3	2	1
5	Bertukar pendapat antar anggota kelompok dalam pembuatan proyek tugas akhir.	4	3	2	1
6	Satu kelompok berkumpul dalam pengerjaan proyek tugas akhir di luar sekolah.	4	3	2	1
B Keseriusan dalam Belajar					
7	Bertanya kepada guru dalam pembuatan proyek tugas akhir.	4	3	2	1
8	Mencari informasi produk yang dikerjakan dari internet.	4	3	2	1
9	Memakai baju praktik selama pembuatan proyek tugas akhir di kelas.	4	3	2	1
10	Mencari informasi tambahan mengenai pembuatan proyek tugas akhir.	4	3	2	1
11	Memperhatikan K3 selama pembuatan proyek tugas akhir.	4	3	2	1
C Tanggung Jawab					
12	Berusaha mengerjakan tugas yang diberikan dalam kelompok secara maksimal.	4	3	2	1
13	Menjaga kondisi kerja yang kondusif di kelas.	4	3	2	1
14	Serius ketika mengerjakan proyek tugas akhir.	4	3	2	1

15 Merapikan peralatan yang digunakan selama mengerjakan proyek tugas akhir. (4) (3) (2) (1)

16 Merawat peralatan yang digunakan selama mengerjakan proyek tugas akhir. (4) (3) (2) (1)

D Perasaan

17 Mengacuhkan teman yang bertanya mengenai pembuatan proyek tugas akhir. (4) (3) (2) (1)

18 Kegiatan proyek tugas akhir menyenangkan. (4) (3) (2) (1)

19 Senang mengerjakan proyek tugas akhir bersama teman-teman. (4) (3) (2) (1)

Instrumen 3. Rubrik Penilaian Hasil Proyek Tugas Akhir

PEDOMAN PENSKORAN HASIL PROYEK TUGAS AKHIR

No	Aspek yang dinilai	Rubrik	Skor
1	Desain produk	Desain menarik, rapi, efisien dan dapat dipasarkan	4
		Desain menarik, rapi dan efisien	3
		Desain rapi dan kurang menarik	2
		Desain tidak menarik	1
2	Unjuk kerja produk	Produk dapat beroperasi dengan baik	4
		Produk dapat beroperasi sebagian	3
		Produk belum beroperasi dengan benar	2
		Produk tidak beroperasi	1
3	Kreativitas	Desain produk dan bahan original dan inovasi dari siswa	4
		Desain produk dan bahan berkreasi dari yang sudah ada	3
		Desain produk sama dan bahan berkreasi dari yang sudah ada	2
		Desain sama dengan yang sudah ada	1
4	Kualitas	Kualitas sesuai standar dan dapat dipasarkan	4
		Kualitas belum sesuai standar dan dapat dipasarkan	3
		Kualitas tidak sesuai standar dan belum dapat dipasarkan	2
		Kualitas tidak sesuai standar dan tidak dapat dipasarkan	1
5	Manfaat produk	Produk bermanfaat sebagai suatu sistem dan aplikasi umum	4
		Produk bermanfaat sebagai pelengkap sistem dan aplikasi khusus	3
		Produk kurang bermanfaat dan aplikasi umum	2
		Produk tidak bermanfaat	1
6	Waktu	Produk selesai sebelum batas waktu	4
		Produk selesai tepat batas waktu	3
		Produk selesai seminggu setelah batas waktu	2
		Produk selesai melebihi batas waktu	1
7	Laporan	Sistematika penulisan lengkap, gambar ada dan penjelasan lengkap	4
		Sistematika penulisan lengkap, gambar ada dan penjelasan kurang	3
		Sistematika penulisan lengkap, gambar tidak ada dan penjelasan kurang	2
		Sistematika penulisan tidak lengkap	1

LEMBAR PENSKORAN HASIL PROYEK TUGAS AKHIR

Anggota Kelompok: 1.

2.

3.

NO	Aspek yang dinilai	Skor				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Desain produk					
2	Unjuk kerja produk					
3	Kreativitas					
4	Kualitas					
5	Manfaat Produk					
6	Waktu					
7	Laporan					

Yogyakarta, Maret 2013

Penilai

(.....)

Lampiran 4. Uji Instrumen

Tabel 1. Analisis Tes

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	tot	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18
3	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	17
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	16
6	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
7	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	14
8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	14
9	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14
10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	14
11	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	14
12	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	13
13	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	13
14	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13
15	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	12
16	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	12
17	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12
18	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	12
19	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	11
20	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	11
21	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	11
22	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	11
25	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	10
26	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	9
27	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	9
28	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	9
29	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	9
30	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	8
31	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	8
32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	6
DB	68,2	50	27,3	64	82	27	45	63,6	66	36	68	36	73	72,7	45	55	22,7	54,5	50	54,5		
P	0,97	0,5	0,2	0,7	0,7	0,6	0,5	0,93	0,7	0,6	0,6	0,5	0,9	0,93	0,4	0,5	0,3	0,6	0,37	0,07		
	mdh	sdg	sulit	sdg	sdg	sdg	sdg	mdh	sdg	sdg	sdg	sdg	mdh	mdh	sdg	sdg	sulit	sdg	sdg	mdh		

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Instrumen Angket

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Keterangan
Pernyataan 1	79.87	47.913	.505	.827	valid
Pernyataan 2	79.60	49.145	.483	.829	valid
Pernyataan 3	79.80	50.028	.379	.832	valid
Pernyataan 4	79.47	49.085	.615	.826	valid
Pernyataan 5	79.70	51.459	.220	.837	Tidak valid
Pernyataan 6	79.80	47.959	.585	.824	valid
Pernyataan 7	80.00	48.276	.401	.831	valid
Pernyataan 8	80.13	50.671	.231	.838	Tidak valid
Pernyataan 9	79.83	48.902	.477	.829	valid
Pernyataan 10	79.90	49.817	.309	.835	valid
Pernyataan 11	80.07	52.064	.085	.843	Tidak valid
Pernyataan 12	79.90	49.266	.368	.832	valid
Pernyataan 13	79.87	50.740	.355	.833	valid
Pernyataan 14	79.80	47.476	.585	.824	valid
Pernyataan 15	80.13	53.016	-.030	.851	Tidak valid
Pernyataan 16	80.20	53.338	-.054	.851	Tidak valid
Pernyataan 17	79.70	48.562	.556	.826	valid
Pernyataan 18	79.87	46.671	.641	.821	valid
Pernyataan 19	79.57	48.392	.674	.824	valid
Pernyataan 20	79.67	49.609	.481	.829	valid
Pernyataan 21	79.63	48.654	.622	.825	valid
Pernyataan 22	80.00	49.241	.270	.838	Tidak valid
Pernyataan 23	79.67	49.402	.397	.831	valid
Pernyataan 24	80.03	48.999	.370	.832	valid
Pernyataan 25	79.80	48.028	.522	.826	valid

Butir yang dinyatakan tidak valid karena kurang dari $r_{tabel}=0,30$

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Instrumen tes

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.625	20

Instrumen Angket

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.838	25

Lampiran 5. Data Mentah Penelitian

Tabel 1. Data Mentah Kemampuan Awal

NO	X1-1	X1-2	X1-3	X1-4	X1-5	X1-6	X1-7	X1-8	X1-9	X1-10	X1-11	X1-12	X1-13	X1-14	X1-15	X1-16	X1-17	X1-18	X1-19	X1-20	tot	Z _{SC}	T _{SC}
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	15	0,96	59,63
2	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	9	-1,34	36,57
3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	15	0,96	59,63
4	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	13	0,19	51,95
5	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	12	-0,19	48,10
6	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	13	0,19	51,95
7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	15	0,96	59,63
8	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	10	0,96	40,41
9	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	8	-1,73	32,72
10	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	9	-1,34	36,57
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	15	0,96	59,63
12	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	9	-1,34	36,57
13	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15	0,96	59,63
14	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	9	-1,34	36,57
15	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	12	-0,19	48,10
16	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	12	-0,19	48,10
17	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9	-1,34	36,57
18	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	14	0,58	55,79
19	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9	-1,34	36,57
20	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	11	0,57	44,26
21	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	14	0,58	55,79
22	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	14	0,58	55,79
23	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	13	0,19	51,95
24	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16	1,35	63,48
25	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	11	0,57	44,26
26	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	13	0,19	51,95
27	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	11	-0,57	44,26
28	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	15	0,96	59,63
29	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	14	0,58	55,79

NO	X1-1	X1-2	X1-3	X1-4	X1-5	X1-6	X1-7	X1-8	X1-9	X1-10	X1-11	X1-12	X1-13	X1-14	X1-15	X1-16	X1-17	X1-18	X1-19	X1-20	tot	z_sc	t_sc
30	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	12	-0,19	48,10	
31	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	11	-0,57	44,26	
32	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	11	-0,57	44,26	
33	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	9	-1,34	36,57	
34	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	10	-0,96	40,41	
35	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	11	-0,57	44,26	
36	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	12	-0,19	48,10	
37	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11	-0,57	44,26	
38	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	-2,11	28,88	
39	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	14	0,58	55,79	
40	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	15	0,96	59,63	
41	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	11	-0,57	44,26	
42	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	9	-1,34	36,57	
43	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	13	0,19	51,95	
44	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	13	0,19	51,95	
45	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	17	1,73	67,32	
46	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	14	0,58	55,79	
47	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17	1,73	67,32	
48	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	15	0,96	59,63	
49	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	12	-0,19	48,10	
50	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	14	0,58	55,79	
51	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	9	-1,34	36,57	
52	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16	1,35	63,48	
53	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	12	-0,19	48,10	
54	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	13	0,19	51,95	
55	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16	1,35	63,48	
56	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	11	-0,57	44,26	
57	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	9	-1,34	36,57	
58	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	13	0,19	51,95	
59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	18	2,12	71,17	
60	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	15	0,96	59,63	

NO	X1-1	X1-2	X1-3	X1-4	X1-5	X1-6	X1-7	X1-8	X1-9	X1-10	X1-11	X1-12	X1-13	X1-14	X1-15	X1-16	X1-17	X1-18	X1-19	X1-20	tot	z_sc	t_sc
61	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	12	-0,19	48,10
62	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	14	0,58	55,79
63	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	12	-0,19	48,10
64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18	2,12	71,17
65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	2,50	75,01
66	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	11	-0,57	44,26
67	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	9	-1,34	36,57
68	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	11	-0,57	44,26
69	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	10	-0,96	40,41
70	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	13	0,19	51,95
71	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	12	-0,19	48,10
72	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	11	0,57	44,26
73	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	11	-0,57	44,26
74	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	18	2,12	71,17
75	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	12	-0,19	48,10
76	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	10	-0,96	40,41
77	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	11	-0,57	44,26
78	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	10	-0,96	40,41
79	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	14	0,58	55,79
80	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	16	1,35	63,48
81	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	14	0,58	55,79
82	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	12	-0,19	48,10
83	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	12	-0,19	48,10

Tabel 2. Data Mentah Keaktifan Siswa

No	X2-1	X2-2	X2-3	X2-4	X2-5	X2-6	X2-7	X2-8	X2-9	X2-10	X2-11	X2-12	X2-13	X2-14	X2-15	X2-16	X2-17	X2-18	X2-19	ΣX2	z_sc	t_sc
1	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	-0,46	45,45
2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	56	-1,04	39,61
3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	62	-0,16	48,37
4	2	3	2	4	1	2	2	4	2	3	4	3	2	4	3	4	4	3	4	56	-1,04	39,61
5	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	67	0,57	55,66
6	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	68	0,71	57,12
7	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	69	0,86	58,58
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	75	1,73	67,33
9	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	61	-0,31	46,91
10	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	65	0,27	52,74
11	4	3	3	3	3	2	3	4	2	4	3	2	3	3	2	3	4	4	3	58	-0,75	42,53
12	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	28	-5,12	1,00
13	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	61	-0,31	46,91
14	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	61	-0,31	46,91
15	4	4	2	4	3	3	4	4	2	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	68	0,71	57,12
16	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	69	0,86	58,58
17	2	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	71	1,15	61,50
18	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	66	0,42	54,20
19	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	66	0,42	54,20
20	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	70	1,00	60,04
21	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	63	-0,02	49,82
22	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	71	1,15	61,50
23	3	4	4	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	4	56	-1,04	39,61
24	4	3	3	3	4	2	4	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	2	3	59	-0,60	43,99
25	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	1	4	68	0,71	57,12
26	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	66	0,42	54,20
27	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	3	4	4	4	4	2	4	4	61	-0,31	46,91

No	X2-1	X2-2	X2-3	X2-4	X2-5	X2-6	X2-7	X2-8	X2-9	X2-10	X2-11	X2-12	X2-13	X2-14	X2-15	X2-16	X2-17	X2-18	X2-19	ΣX2	z_sc	t_sc
28	3	4	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	61	-0,31	46,91
29	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	62	-0,16	48,37
30	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	59	-0,60	43,99
31	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	69	0,86	58,58
32	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	1	3	63	-0,02	49,82
33	2	3	3	4	2	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	61	-0,31	46,91
34	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	62	-0,16	48,37
35	3	4	3	2	3	2	3	4	2	3	4	4	3	3	2	3	4	2	2	56	-1,04	39,61
36	3	4	3	4	3	3	3	3	4	2	3	3	3	4	3	3	4	3	4	62	-0,16	48,37
37	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	67	0,57	55,66
38	4	4	4	4	4	2	1	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	66	0,42	54,20
39	4	4	3	4	3	2	2	4	2	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	64	0,13	51,28
40	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	67	0,57	55,66
41	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	71	1,15	61,50
42	2	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	2	2	4	4	4	3	4	3	65	0,27	52,74
43	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	67	0,57	55,66
44	3	3	3	4	3	4	3	4	2	3	2	3	2	3	3	2	4	3	4	58	-0,75	42,53
45	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	57	-0,89	41,07
46	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	67	0,57	55,66
47	4	3	4	3	4	4	3	4	2	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	66	0,42	54,20
48	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	70	1,00	60,04
49	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	57	-0,89	41,07
50	2	3	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	56	-1,04	39,61
51	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	4	4	70	1,00	60,04
52	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	72	1,30	62,95
53	3	3	3	3	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	65	0,27	52,74
54	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	2	4	4	3	4	68	0,71	57,12
55	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	69	0,86	58,58
56	3	3	3	3	3	2	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	57	-0,89	41,07

No	X2-1	X2-2	X2-3	X2-4	X2-5	X2-6	X2-7	X2-8	X2-9	X2-10	X2-11	X2-12	X2-13	X2-14	X2-15	X2-16	X2-17	X2-18	X2-19	ΣX2	z_sc	t_sc
57	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	55	-1,18	38,15
58	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	66	0,42	54,20
59	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	72	1,30	62,95
60	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	56	-1,04	39,61
61	3	3	3	3	4	2	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	60	-0,46	45,45
62	4	4	4	4	4	3	4	3	2	3	3	4	3	4	4	3	4	1	2	63	-0,02	49,82
63	3	3	3	4	3	2	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	64	0,13	51,28
64	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	69	0,86	58,58
65	4	4	4	4	4	3	4	1	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	69	0,86	58,58
66	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	74	1,59	65,87
67	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	67	0,57	55,66
68	3	3	3	3	4	2	4	4	3	4	3	4	2	2	2	3	4	4	4	61	-0,31	46,91
69	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	60	-0,46	45,45
70	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	61	-0,31	46,91
71	3	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	3	2	3	4	3	2	1	2	43	-2,94	20,65
72	4	4	4	4	4	2	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	66	0,42	54,20
73	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	61	-0,31	46,91
74	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57	-0,89	41,07
75	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	61	-0,31	46,91
76	4	3	3	3	2	2	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	2	3	56	-1,04	39,61
77	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	69	0,86	58,58
78	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	57	-0,89	41,07
79	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	65	0,27	52,74
80	3	3	3	3	3	3	2	4	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	51	-1,77	32,32
81	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	68	0,71	57,12
82	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	67	0,57	55,66
83	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	66	0,42	54,20

Tabel 3. Data Mentah Hasil Proyek Tugas Akhir

NO	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	ΣY	Z SC	T SC
1	3	3	3	3	2	2	3	20	-0,287	47,13
2	3	3	3	3	2	2	3	20	-0,287	47,13
3	3	2	4	3	4	1	3	20	-0,287	47,13
4	3	2	4	3	4	1	3	20	-0,287	47,13
5	3	2	4	3	4	1	3	20	-0,287	47,13
6	4	3	4	4	3	1	4	23	1,235	62,35
7	4	3	4	4	3	1	4	23	1,235	62,35
8	4	3	4	4	3	1	4	23	1,235	62,35
9	3	3	3	3	3	2	2	19	-0,795	42,05
10	3	3	3	3	3	2	2	19	-0,795	42,05
11	3	4	3	4	1	1	3	18	-1,302	36,98
12	3	4	3	4	1	1	3	18	-1,302	36,98
13	3	3	3	3	3	2	2	19	-0,795	42,05
14	3	3	2	3	2	2	3	19	-0,795	42,05
15	4	3	3	3	3	2	4	22	0,728	57,28
16	4	3	3	3	3	2	4	22	0,728	57,28
17	3	3	3	3	3	2	3	21	0,220	52,20
18	3	3	3	3	3	2	3	21	0,220	52,20
19	3	3	3	3	3	2	3	21	0,220	52,20
20	3	3	3	3	4	2	2	20	-0,287	47,13
21	4	4	3	4	3	2	4	24	1,743	67,43
22	4	4	3	4	3	2	4	24	1,743	67,43
23	4	4	4	4	4	2	2	23	1,235	62,35
24	4	4	4	4	4	2	2	23	1,235	62,35
25	4	4	4	4	4	2	2	23	1,235	62,35
26	3	3	3	3	4	1	1	19	-0,795	42,05
27	3	3	3	3	4	1	1	19	-0,795	42,05
28	4	4	1	4	1	2	3	18	-1,302	36,98
29	3	3	1	3	2	2	3	18	-1,302	36,98
30	3	3	1	3	2	2	3	18	-1,302	36,98
31	3	3	1	3	2	2	2	17	-1,810	31,90
32	3	3	2	3	3	1	3	19	-0,795	42,05
33	3	3	2	3	3	1	3	19	-0,795	42,05
34	3	3	1	3	2	2	3	18	-1,302	36,98
35	3	3	1	3	1	2	2	16	-2,317	26,83
36	3	3	1	3	1	2	2	16	-2,317	26,83
37	3	3	1	3	1	2	2	16	-2,317	26,83
38	3	3	2	3	2	2	3	20	-0,287	47,13
39	3	3	2	3	2	2	3	20	-0,287	47,13
40	3	4	1	4	2	2	4	22	0,728	57,28
41	3	4	1	4	2	2	4	22	0,728	57,28
42	4	4	3	4	3	1	4	21	0,220	52,20
43	4	4	3	4	3	1	4	21	0,220	52,20
44	3	3	4	3	4	1	2	21	0,220	52,20
45	4	4	3	4	3	2	2	23	1,235	62,35
46	3	3	4	3	4	2	4	21	0,220	52,20
47	3	3	4	3	4	2	4	21	0,220	52,20
48	3	3	2	3	3	2	4	21	0,220	52,20

NO	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	ΣY	Z_SC	T_SC
49	3	3	2	3	3	2	4	21	0,220	52,20
50	3	3	3	3	4	2	2	22	0,728	57,28
51	3	3	3	3	4	2	2	22	0,728	57,28
52	3	3	4	3	4	2	3	22	0,728	57,28
53	4	3	3	3	3	2	3	20	-0,287	47,13
54	4	3	3	3	3	2	3	20	-0,287	47,13
55	4	4	2	4	2	2	3	23	1,235	62,35
56	4	4	2	4	2	2	3	23	1,235	62,35
57	3	4	3	4	4	1	4	24	1,743	67,43
58	4	4	3	4	3	2	4	22	0,728	57,28
59	4	4	3	4	3	2	4	22	0,728	57,28
60	3	3	4	3	4	2	2	23	1,235	62,35
61	4	4	3	4	4	1	4	22	0,728	57,28
62	4	4	3	4	4	1	4	22	0,728	57,28
63	4	3	3	3	3	2	3	21	0,220	52,20
64	3	4	2	4	3	2	4	24	1,743	67,43
65	3	4	2	4	3	2	4	24	1,743	67,43
66	4	3	4	4	3	2	4	20	-0,287	47,13
67	4	3	4	4	3	2	4	20	-0,287	47,13
68	3	3	3	3	4	1	2	19	-0,795	42,05
69	3	3	3	3	4	1	2	19	-0,795	42,05
70	3	3	4	3	4	1	1	18	-1.302	36.98
71	3	3	2	3	3	2	2	22	0,728	57,28
72	3	3	2	3	3	2	2	22	0,728	57,28
73	3	3	4	3	4	2	2	21	0,220	52,20
74	3	3	4	3	4	2	2	21	0,220	52,20
75	3	3	4	3	4	2	2	19	-0,795	42,05
76	3	3	3	3	4	1	1	19	-0,795	42,05
77	3	3	3	3	3	2	2	22	0,728	57,28
78	3	3	3	3	3	2	2	22	0,728	57,28
79	4	4	3	4	3	2	3	19	-0,795	42,05
80	4	4	3	4	3	2	3	19	-0,795	42,05
81	4	4	3	4	3	2	3	19	-0,795	42,05
82	4	4	2	4	2	2	2	19	-0,795	42,05
83	3	3	3	3	4	1	2	19	-0,795	42,05

Lampiran 6. Analisis Deskriptif

Tabel 1. Perhitungan Distribusi Kategori Setiap Variabel Penelitian

No	Variabel	Skor min	Skor max	Rerata	SDi	Interval	Kategori
1.	Kemampuan Awal	20	80	50	10	65-80	Tinggi
						50-65	Cukup
						35-50	Kurang
						20-35	Rendah
2.	Keaktifan Siswa	20	80	50	10	65-80	Tinggi
						50-65	Cukup
						35-50	Kurang
						20-35	Rendah
3.	Hasil Proyek Tugas Akhir	20	80	50	10	65-80	Tinggi
						50-65	Cukup
						35-50	Kurang
						20-35	Rendah

Tabel 2. Deskripsi Data

		Statistics		
		kemampuan awal	keaktifan siswa	hasil proyek tugas akhir
N	Valid	83	83	83
	Missing	0	0	0
Mean		49.52	49.52	49.70
Median		48.00	51.00	52.00
Mode		44	46	42
Std. Deviation		9.994	9.853	10.074
Minimum		28	1	26
Maximum		75	67	67
Sum		4110	4110	4125

Lampiran 7. Uji Prasyarat

Tabel 1. Uji Normalitas

		keaktifan siswa	hasil proyek tugas akhir	kemampuan awal
N		83	83	83
Normal Parameters ^a	Mean	49.70	49.52	49.52
	Std. Deviation	10.074	9.853	9.994
Most Extreme Differences	Absolute	.127	.121	.103
	Positive	.115	.079	.103
	Negative	-.127	-.121	-.074
Kolmogorov-Smirnov Z		1.158	1.104	.934
Asymp. Sig. (2-tailed)		.137	.175	.347

a. Test distribution is Normal.

Tabel 2. Uji Multikolinearitas

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	kemampuan awal	.990	1.010
	keaktifan siswa	.990	1.010

a. Dependent Variable: hasil proyek tugas akhir

Tabel 3a. Uji Linearitas Kemampuan Awal

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
hasil proyek tugas akhir * kemampuan awal	Between Groups	(Combined)	1180.880	12	98.407	.965	.490
		Linearity	706.140	1	706.140	6.922	.010
		Deviation from Linearity	474.740	11	43.158	.423	.941
	Within Groups		7140.590	70	102.008		
	Total		8321.470	82			

Tabel 3b. Uji Linearitas Keaktifan Siswa

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
hasil proyek tugas akhir * keaktifan siswa	Between Groups	(Combined)	3582.423	22	162.837	2.062	.014
		Linearity	402.017	1	402.017	5.090	.028
		Deviation from Linearity	3180.406	21	151.448	1.917	.026
	Within Groups		4739.046	60	78.984		
	Total		8321.470	82			

Lampiran 8. Uji Hipotesis

Tabel 1. Uji Hipotesis 1 (Analisis X1 terhadap Y)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.291 ^a	.085	.074	9.696

a. Predictors: (Constant), kemampuan awal

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	35.159	5.411		6.498	.000
	kemampuan awal	.294	.107	.291	2.741	.008

a. Dependent Variable: hasil proyek tugas akhir

Tabel 2. Uji Hipotesis 2 (Analisis X2 terhadap Y)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.220 ^a	.048	.037	9.888

a. Predictors: (Constant), keaktifan siswa

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	38.571	5.594		6.895	.000
	keaktifan siswa	.225	.111	.220	2.028	.046

a. Dependent Variable: hasil proyek tugas akhir

Tabel 3. Uji Hipotesis 3 (Analisis X1 dan X2 terhadap Y)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.349 ^a	.122	.100	9.558

a. Predictors: (Constant), kemampuan awal, keaktifan siswa

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1012.661	2	506.330	5.542	.006 ^a
	Residual	7308.809	80	91.360		
	Total	8321.470	82			

a. Predictors: (Constant), kemampuan awal, keaktifan siswa

b. Dependent Variable: hasil proyek tugas akhir

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Soeharto, M.Soe., Ph.D.

NIP. : 19530825 197903 1 003

Jabatan : Lektor Kepala

Telah membaca instrumen penelitian dari proposal penelitian yang berjudul "Pengaruh Kemampuan Awal dan Keaktifan Siswa Terhadap Hasil Proyek Tugas Akhir pada Mata Pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali di SMK Negeri 2 Yogyakarta", yang diajukan oleh:

Nama : Fitri Dwi Astuti

NIM : 09518241038

Prodi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Setelah memperhatikan butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen, maka instrumen ini Layak/Tidak layak *) digunakan dengan saran-saran sebagai berikut:

1. Instrumen ini dikategorikan sebagai layak atau tidak layak.
2. Instrumen ini layak, sebab alih-alih

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 Februari 2013

Validator

Soeharto

Drs. Soeharto, M.Soe., Ph.D.

NIP. 19530825 197903 1 003

*Bila diperlukan
demi keberlanjutan
layak digunakan.*

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moh. Khairudin, M.T., Ph.D

NIP. : 19790412 200212 1 002

Jabatan : Lektor

Telah membaca instrumen penelitian dari proposal penelitian yang berjudul "Pengaruh Kemampuan Awal dan Keaktifan Siswa Terhadap Hasil Proyek Tugas Akhir pada Mata Pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali di SMK Negeri 2 Yogyakarta", yang diajukan oleh:

Nama : Fitri Dwi Astuti

NIM : 09518241038

Prodi : Pendidikan Teknik Mekatronika

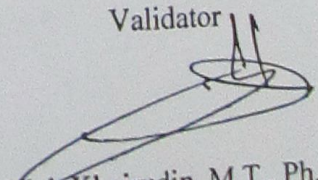
Setelah memperhatikan butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen, maka instrumen ini Layak/~~Tidak Layak~~ *) digunakan dengan saran-saran sebagai berikut:

- *Beberapa sesuai saran*
- *Hindari bahasa ambigu*
- *Beberapa butir perlu diperbaiki*

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 Februari 2013

Validator


Moh. Khairudin, M.T., Ph.D

NIP. 19790412 200212 1 002

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Yudi Trihatmanto, MT

NIP. : 19640209 198703 1 012

Jabatan :

Telah membaca instrumen penelitian dari proposal penelitian yang berjudul "Pengaruh Kemampuan Awal dan Keaktifan Siswa Terhadap Hasil Proyek Tugas Akhir pada Mata Pelajaran Pengoperasian dan Perakitan Sistem Kendali di SMK Negeri 2 Yogyakarta", yang diajukan oleh:

Nama : Fitri Dwi Astuti

NIM : 09518241038

Prodi : Pendidikan Teknik Mekatronika


Setelah memperhatikan butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen, maka instrumen ini Layak/Tidak layak *) digunakan dengan saran-saran sebagai berikut:

- Untuk program pembuat PCB di SMK N 2 Yk. dg PCB Wizard, mohon disesuaikan di soalnya.

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 4 Maret 2013

Validator



Drs. Yudi Trihatmanto, MT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 585/UN34.15/PL/2013
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

28 Februari 2013

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Kota Madya Yogyakarta c.q. Kepala Dinas Perijinan Kota Yogyakarta
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
5. Kepala / Direktur/ Pimpinan SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul "PENGARUH KEMAMPUAN AWAL DAN KEAKTIFAN SISWA TERHADAP HASIL PROYEK TUGAS AKHIR PADA MATA PELAJARAN PENGOPERASIAN DAN PERAKITAN SISTEM KENDALI DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

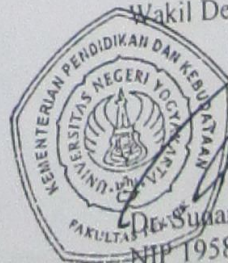
No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
	Fitri Dwi Astuti	09518241038	Pendidikan Teknik Mekatronika - S1	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Dr. Istanto Wahyu Jatmiko, M.Pd.
NIP : 19590219 198603 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 28 Februari 2013 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
Wakil Dekan I,



Dr. Sugaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua Jurusan

09518241038 No. 379



DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682
EMAIL : perizinan@jogjakota.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogjakota.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/0635
1672/34

- Dasar : Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 070/1995/M/3/2013 Tanggal : 07/03/2013
- Mengingat : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
5. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;

Dijijinkan Kepada : Nama : FITRI DWI ASTUTI NO MHS / NIM : 09518241038
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta
Penanggungjawab : Dr. Istanto Wahyu Djatmiko, M.Pd.
Keperluan :

: Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGARUH KEMAMPUAN AWAL DAN KEAKTIFAN SISWA TERHADAP HASIL PROYEK TUGAS AKHIR PADA MATA PELAJARAN PENGOPERASIAN DAN PERAKITAN SISTEM KENDALI DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

- Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
Waktu : 07/03/2013 Sampai 07/06/2013
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan
Pemegang Izin

FITRI DWI ASTUTI

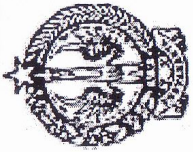
Dikeluarkan di : Yogyakarta
pada Tanggal : 8-3-2013

An. Kepala Dinas Perizinan
Sekretaris



Tembusan Kepada :

1. Walikota Yogyakarta(sebagai laporan)
2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Prop. DIY
3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
4. Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/1995/N/3/2013

Membaca Surat : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY Nomor : 585/UN34.15/PL/2013
Tanggal : 28 Februari 2013 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : FITRI DWI ASTUTI NIP/NIM : 09518241038
Alamat : KARANGMALANG, YOGYAKARTA
Judul : PENGARUH KEMAMPUAN AWAL DAN KEAKTIFAN SISWA TERHADAP HASIL PROYEK TUGAS AKHIR PADA MATA PELAJARAN PENGOPERASIAN DAN PERAKITAN SISTEM KENDALI DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
Lokasi : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA Kota/Kab. KOTA YOGYAKARTA
Waktu : 07 Maret 2013 s/d 07 Juni 2013

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun unggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 07 Maret 2013

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan:

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Walikota Yogyakarta cq. Dinas Perizinan
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga DIY
4. Dekan Fak. Teknik I INY



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
 DINAS PENDIDIKAN
 SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2
 Jl. AM. Sangaji 47 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639
 E-mail : info@smk2-yk.sch.id Website : www.smk2-yk.sch.id,
 Yogyakarta 55233



SURAT KETERANGAN

No. : 423/751

Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta menerangkan bahwa :

Nama : **FITRI DWI ASTUTI**
 No. Mahasiswa : 09518241038
 Pekerjaan : Mahasiswa Fakultas Teknik
 Universitas Negeri Yogyakarta

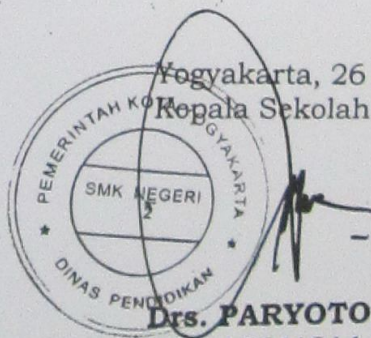
Berdasarkan surat izin dari Dinas Perizinan Kota Yogyakarta Nomor : 070/0635 tanggal 8 Maret 2013 perihal Permohonan Izin Penelitian, bahwa mahasiswa tersebut selesai melaksanakan pengambilan data pada tanggal 13 Maret - 2 Mei 2013 dengan judul :

“ PENGARUH KEMAMPUAN AWAL DAN KEAKTIFAN SISWA TERHADAP HASIL PROYEK TUGAS AKHIR PADA MATA PELAJARAN PENGOPERASIAN DAN PERAKITAN SISTEM KENDALI DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA “

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 26 Juni 2013

Kepala Sekolah



Drs. PARYOTO, MT.

NIP. 19641214 199003 1 007 9



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

KOMPETENSI KEAHLIAN:

- 1. TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN
- 2. TEKNIK MULTIMEDIA
- 3. TEKNIK KENDARAAN RINGAN

- 4. TEKNIK AUDIO VIDEO
- 5. TEKNIK PEMESINAN
- 6. TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK

- 7. TEKNIK KONSTRUKSI BATU & BETON
- 8. TEKNIK GAMBAR BANGUNAN
- 9. TEKNIK SURVEY PEMETAAN