

**PENGARUH KECERDASAN SPASIAL, PEMANFAATAN SARANA GAMBAR  
TEKNIK, DAN KOMPETENSI KOGNITIF GAMBAR TEKNIK TERHADAP  
KUALITAS GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN  
ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK NEGERI 3 WONOSARI**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

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



Oleh:  
Ramdhan Evanadi  
NIM. 09501244014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2014**

## PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik Siswa Kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari** yang disusun oleh :

RAMDHAN EVANADI

NIM. 09501244014

ini telah disetujui pembimbing untuk digunakan sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi jenjang Strata-1 pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik.



Yogyakarta, Januari 2014

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Teknik Elektro,

**Moh. Khairudin, Ph.D**  
NIP. 19790412 200212 1 002

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,

**Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T.**  
NIP. 19600529 198403 1 003

**PENGARUH KECERDASAN SPASIAL, PEMANFAATAN SARANA GAMBAR  
TEKNIK, DAN KOMPETENSI KOGNITIF GAMBAR TEKNIK TERHADAP  
KUALITAS GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN  
ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK NEGERI 3 WONOSARI**

Oleh:

Ramdhan Evanadi  
NIM. 09501244014

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) pengaruh kecerdasan spasial terhadap kualitas gambar teknik, (2) pengaruh pemanfaatan sarana gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik, (3) pengaruh kompetensi kognitif gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik, (4) pengaruh kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari.

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *ex-post facto*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK N 3 Wonosari dengan populasi sebanyak 127 siswa dan sampel sebanyak 96 siswa yang diperoleh melalui sampling acak proporsional. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu kecerdasan spasial ( $X_1$ ), pemanfaatan sarana gambar teknik ( $X_2$ ), dan kompetensi kognitif gambar teknik ( $X_3$ ). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kualitas gambar teknik ( $Y$ ). Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan angket skala Likert. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan analisis regresi sederhana dan analisis regresi berganda. Pengujian signifikansi koefisien korelasi secara individu dilakukan dengan uji-t, sedangkan secara simultan menggunakan uji-F.

Hasil penelitian ini adalah (1) kecerdasan spasial berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas gambar teknik dengan koefisien korelasi 0,352 dan kontribusi sebesar 12,4%, (2) pemanfaatan sarana gambar teknik berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas gambar teknik dengan koefisien korelasi 0,375 dan kontribusi sebesar 14,1%, (3) kompetensi kognitif gambar teknik berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas gambar teknik dengan koefisien korelasi 0,342 dan kontribusi sebesar 11,7%, (4) kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas gambar teknik dengan koefisien korelasi 0,549 dan kontribusi sebesar 30,1%.

Kata kunci: kecerdasan spasial, kompetensi kognitif gambar teknik, kualitas gambar teknik, sarana gambar teknik.

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir Skripsi

**PENGARUH KECERDASAN SPASIAL, PEMANFAATAN SARANA GAMBAR  
TEKNIK, DAN KOMPETENSI KOGNITIF GAMBAR TEKNIK TERHADAP  
KUALITAS GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN  
ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK NEGERI 3 WONOSARI**

Disusun oleh:  
Ramdhan Evanadi  
NIM. 09501244014

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal Januari 2014

**TIM PENGUJI**

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T.	Ketua Penguji		18/2-2014
Ariadie Chandra Nugraha, M T	Sekretaris Penguji		18/2-2014
Dr. Haryanto, M.Pd., M.T.	Penguji Utama		19/2-2014

Yogyakarta, Januari 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



  
**Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd.**  
NIP. 19560216 198603 1 0034

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ramdhan Evanadi  
NIM : 09501244014  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Judul Skripsi : Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif Gambar Teknik terhadap Kualitas Gambar Teknik Siswa Kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari

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 lazim.

Yogyakarta, Januari 2014

Yang menyatakan,



Ramdhan Evanadi

NIM. 09501244014

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

“Sesungguhnya Allah mencintai orang-orang yang bertawakkal”  
(QS. Al-Imran: 159)

“Perkataan Tanpa Niat itu Bodoh, Mendidik Tanpa Mencoba Merupakan Perbuatan yang Sia-Sia”

“Setiap orang memiliki niat, tidak setiap orang mampu mewujudkannya”  
(Penulis)

“Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil; kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik”  
(Evelyn Underhill)

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah”  
(Thomas Alva Edison)

“Manusia tidak merancang untuk gagal, mereka gagal untuk merancang”  
(William J. Siegel)

### PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan sujud kepada Allah SWT,  
Kupersembahkan karya yang sederhana ini untuk:

Orang tuaku Sunarti dan Sugiyono dalam setiap dorongan, teguran dan himbauan tersemay do'a,

Kakakku Amirin yang selalu kurepotkan dan selalu memberi dukungan,

Saudara-saudaraku dan keluarga besar Karso Djumeno yang selalu mendo'akan,

Teman-teman seperjuangan S1 PT. Elektro '09 atas dukungan dan bantuannya,

Teman-teman yang selalu menjadi penyemangat Fitria Jati, Hartati Ari murti, Tiyas, Diah, Nurul, Siti Yuniana, Pipit, Bunga,

Saudara setanah air dari sabang sampai merauke dari miangas sampai pulau rote.

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik Laporan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik Siswa Kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari” sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kependidikan (S1) Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis sadar bahwa penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, tidak lepas dari bimbingan dan bantuan semua pihak. Maka, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Samsul Hadi, M.Pd., MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi atas masukan dan bimbingannya bagi penulis hingga terselesainya skripsi ini.
2. Drs. Giri Wiyono, M.T. selaku Dosen Penasehat Akademik.
3. Dr. Istanto Wahyu Djatmiko, M.Pd. selaku Koordinator Skripsi Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Moh. Khairudin, M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Ketut Ima Ismara, M.Pd., M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Dr. Moch Bruri Triyono, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

7. Prof. Dr. Rochmad Wahab, M.A., M.Pd. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
8. Dra. Susiyanti, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 3 Wonosari yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
9. Djuaini, M.Pd. selaku Guru Mata Pelajaran Gambar Teknik SMK Negeri 3 Wonosari yang telah membantu dalam proses pengambilan data.
10. Para guru beserta staf dan warga sekolah lainnya yang telah membantu dalam proses pengambilan data.
11. Orang tua dan keluarga besar yang senantiasa memberikan do'a, dukungan dan semangat.
12. Teman-teman Pendidikan Teknik Elektro (kelas D dan A) angkatan 2009 yang telah membantu dalam proses pengerjaan skripsi.
13. Semua pihak yang belum dapat penulis sebutkan satu persatu, atas segala dukungan dan bantuan diucapkan banyak terimakasih

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir Skripsi ini perlu penyempurnaan, karena masih banyak kekurangan-kekurangan yang tidak lain karena keterbatasan kemampuan penulis. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun sebagai perbaikan dan masukan. Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, Januari 2014

Penulis,

Ramdhan Evanadi  
NIM. 09501244014

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN .....	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
A. Kajian Teori .....	8
1. Kualitas Gambar Teknik .....	8
2. Kecerdasan Spasial .....	14
3. Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik .....	21
4. Kompetensi Kognitif Gambar Teknik .....	24
B. Hasil Penelitian yang Relevan .....	29
C. Kerangka Pikir .....	32
D. Hipotesis Penelitian .....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
A. Desain Penelitian .....	38
B. Metode Penelitian .....	38
C. Tempat dan Waktu Penelitian .....	39
D. Tata Hubung Antar Variabel Penelitian .....	39
E. Populasi dan Sampel Penelitian .....	40
1. Populasi .....	40
2. Sampel .....	41
F. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	42
G. Metode Pengumpulan Data .....	43

H. Instrumen Penelitian .....	45
1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian .....	45
2. Skala Pengukuran dan Penskoran Instrumen .....	47
3. Validitas dan Reliabilitas Instrumen .....	48
I. Teknik Analisis Data .....	52
1. Data Deskriptif .....	52
2. Uji Persyaratan Analisis .....	53
3. Pengujian Hipotesis .....	54
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
A. Deskripsi Data .....	57
1. Data Kecerdasan Spasial .....	57
2. Data Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik .....	59
3. Data Kompetensi Kognitif Gambar Teknik .....	61
4. Data Kualitas Gambar Teknik .....	63
B. Pengujian Persyaratan Analisis .....	65
1. Uji Normalitas .....	65
2. Uji Linieritas .....	66
3. Uji Multikolinieritas .....	66
C. Pengujian Hipotesis .....	67
1. Pengujian Hipotesis Pertama .....	67
2. Pengujian Hipotesis Kedua .....	68
3. Pengujian Hipotesis Ketiga .....	69
4. Pengujian Hipotesis Keempat .....	70
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	71
1. Pengaruh Kecerdasan Spasial Terhadap Kualitas Gambar Teknik .....	72
2. Pengaruh Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik .....	74
3. Pengaruh Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik .....	75
4. Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Secara Simultan Terhadap Kualitas Gambar Teknik .....	76
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>78</b>
A. Simpulan .....	78
B. Keterbatasan Penelitian .....	78
C. Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>84</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Macam-macam Garis dan Penggunaannya. (ISO. R 128) .....	10
Tabel 2. Perbandingan Tinggi dan Jarak Huruf .....	11
Tabel 3. Bobot Penilaian Guru .....	14
Tabel 4. Indikator Tes Kecerdasan Spasial .....	20
Tabel 5. Lambang dan Ukuran Kertas Gambar .....	22
Tabel 6. Jenis Sarana Gambar Teknik .....	23
Tabel 7. Jenis-jenis Mesin Gambar .....	24
Table 8. Kompetensi Dasar Gambar Teknik Manual .....	27
Tabel 9. Sampel Penelitian .....	41
Tabel 10. Kisi-kisi Instrumen Kecerdasan Spasial .....	45
Tabel 11. Kisi-kisi Instrumen Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik .....	46
Tabel 12. Kisi-kisi Instrumen Kompetensi Kognitif .....	46
Tabel 13. Kisi-kisi Instrumen Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Berdasarkan Taksonomi Bloom .....	47
Tabel 14. Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Penilaian Gambar Teknik .....	47
Tabel 15. Penskoran Pilihan Jawaban Instrumen Kuesioner .....	48
Tabel 16. Penskoran Pilihan Jawaban Instrumen Tes .....	48
Tabel 17. Interpretasi Hasil Uji Reliabilitas .....	49
Tabel 18. Hasil Uji Validitas Instrumen Kecerdasan Spasial .....	50
Tabel 19. Hasil Uji Validitas Instrumen Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik .....	50
Tabel 20. Hasil Uji Validitas Instrumen Kompetensi Kognitif Gambar Teknik .....	51
Tabel 21. Hasil Uji Reliailitas Instrumen .....	51
Tabel 22. Kategorisasi/Interpretasi Hasil Pengukuran .....	53
Tabel 23. Statistik Kecerdasan Spasial .....	57
Tabel 24. Distribusi Frekuensi Data Kecerdasan Spasial .....	58
Tabel 25. Kategorisasi Data Kecerdasan Spasial .....	58
Tabel 26. Statistik Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik .....	59
Tabel 27. Distribusi Frekuensi Data Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik .....	60
Tabel 28. Kategorisasi Data Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik .....	60
Tabel 29. Statistik Kompetensi Kognitif Gambar Teknik .....	61
Tabel 30. Distribusi Frekuensi Data Kompetensi Kognitif Gambar Teknik .....	62
Tabel 31. Kategorisasi Data Kompetensi Kognitif Gambar Teknik .....	62
Tabel 32. Statistik Kualitas Gambar Teknik .....	63
Tabel 33. Distribusi Frekuensi Data Kualitas Gambar Teknik .....	64
Tabel 34. Kategorisasi Data Kualitas Gambar Teknik .....	64
Tabel 35. Hasil Uji Normalitas .....	65
Tabel 36. Hasil Uji Linieritas .....	66
Tabel 37. Hasil Uji Multikolinieritas .....	66
Tabel 38. Hasil Analisis Regresi Sederhana $X_1$ Terhadap Y .....	67
Tabel 39. Hasil Analisis Regresi Sederhana $X_2$ Terhadap Y .....	68
Tabel 40. Hasil Analisis Regresi Sederhana $X_3$ Terhadap Y .....	69
Tabel 41. Hasil Analisis Regresi Berganda $X_1, X_2,$ dan $X_3$ terhadap Y .....	70

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Cara Membuat Huruf .....	11
Gambar 2. Tujuan Aspek Kognitif .....	29
Gambar 3. Kerangka Pikir .....	35
Gambar 4. Tata Hubungan Antar Variabel .....	40
Gambar 5. Kategorisasi Data Kecerdasan Spasial .....	58
Gambar 6. Kategorisasi Data Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik .....	60
Gambar 7. Kategorisasi Data Kompetensi Kognitif Gambar Teknik .....	63
Gambar 8. Kategorisasi Data Kualitas Gambar Teknik .....	65
Gambar 9. Ringkasan Hasil Penelitian .....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Jumlah Sampel Penelitian .....	84
Lampiran 2. Kisi-kisi Instrumen Penelitian .....	86
Lampiran 3. Uji Kualitas Instrumen Penelitian .....	89
Lampiran 4. Hasil Validitas & Reliabilitas .....	96
Lampiran 5. Instrumen Penelitian .....	103
Lampiran 6. Data Penelitian .....	131
Lampiran 7. Analisis Data .....	140
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian .....	147
Lampiran 9. Dokumentasi Pengambilan Data .....	152
Lampiran 10. Nilai Gambar Teknik Kelas X Tahun 2012 .....	154
Lampiran 11. Daftar Sarana dan Prasarana Bengkel yang Dimiliki SMKN 3 Wonosari .....	159
Lampiran 12. SK Pembimbing dan SK Penguji .....	177

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kemajuan suatu bangsa dan negara terletak pada bidang pendidikan. Saat ini Indonesia sedang berjuang untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Namun hasilnya masih jauh dari kata memuaskan. Upaya meningkatkan kualitas pendidikan ditempuh dengan membuka atau mendirikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Depdiknas memiliki kebijakan untuk membalik rasio peserta didik SMK dibanding SMA dari 30:70 pada tahun 2004 menjadi 67:33 pada tahun 2014 (Rencana Strategis Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2010-2014: 82). Kebijakan ini ditujukan agar keluaran pendidikan dapat lebih berorientasi pada pemenuhan dunia kerja serta kebutuhan dunia usaha dan industri. Berdasar hal tersebut SMK dipandang sebagai salah satu alternatif yang efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Kualitas pendidikan yang meningkat akan mengakibatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) di Indonesia ikut meningkat.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah Bab I Pasal 1 ayat (3) dinyatakan bahwa: "Pendidikan menengah kejuruan adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu." Serta pada Bab II Pasal 3 ayat (2) dinyatakan bahwa: "Pendidikan menengah kejuruan mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional." (Murniati AR & Nasir Usman, 2009: 11). Berdasarkan pasal tersebut, SMK

diharapkan dapat melahirkan SDM unggul yang berguna untuk membangun negeri yang masih jauh tertinggal dari negara-negara tetangga.

SMK dalam proses belajarnya memiliki tujuan supaya siswa lulusannya memiliki kompetensi kejuruan tertentu. Salah satu manfaat dengan menguasai kompetensi kejuruan adalah siswa SMK diharapkan mampu bersaing dalam dunia akademik saat masih bersekolah maupun bersaing dalam dunia kerja saat siswa tersebut sudah lulus. Kompetensi kejuruan yang ada di SMK sendiri mencakup beberapa mata pelajaran yang berhubungan dengan kemampuan menggambar teknik. Dengan adanya pembelajaran gambar teknik, siswa diharapkan memiliki kualitas gambar teknik yang dapat diperhitungkan baik di SMK ataupun di dunia kerja.

Kualitas gambar teknik dapat dikatakan sebagai tingkat baik buruknya gambar teknik yang dihasilkan seorang siswa SMK. Tentu saja kualitas gambar teknik antar siswa satu dengan siswa lainnya ialah berbeda. Kualitas gambar teknik dapat ditunjukkan dengan keberhasilan proses dan hasil. Dalam proses menggambar diperlukan kecerdasan khusus agar dalam menggambar bukan hanya sekedar membuat garis-garis tetapi juga menuangkan ide dan pemikiran sehingga gambar yang dihasilkan berkualitas. Sesuai dengan pendapat dari Mulyana (2010: 170), yang menyebutkan bahwa kecerdasan spasial adalah jenis kecerdasan yang berkaitan dengan gambar dan ruang. Dalam wawancara dengan siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMKN 3 Wonosari, siswa belum paham yang dimaksud dengan kecerdasan spasial, kebanyakan siswa belum tahu tentang kecerdasan spasial juga penting dalam beberapa tes seleksi masuk kerja yaitu dalam psikotesnya. Siswa hanya mengetahui tes kecerdasan spasial dengan nama tes IQ. Padahal hasil wawancara dengan guru

SMKN 3 Wonosari menyebutkan seleksi masuk kerja juga dilaksanakan oleh sekolah bekerja sama dengan beberapa perusahaan pada akhir kelas tiga. Dari hal tersebut pengetahuan tentang kecerdasan spasial sangatlah penting.

Selain faktor kecerdasan untuk memperoleh gambar teknik yang berkualitas, diperlukan adanya perlengkapan maupun faktor penunjang yang berkaitan dengan proses belajar. Perlengkapan maupun faktor penunjang sering disebut sebagai sarana belajar. Dari hasil wawancara dengan siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMKN 3 Wonosari menyebutkan bahwa sarana penunjang dalam menggambar teknik hanya peralatan standar menggambar yang dimiliki oleh siswa itu sendiri. Sedangkan sarana seperti ruang gambar yang berasal dari sekolah tidak ada. Hal tersebut dilengkapi dengan data daftar sarana yang diperoleh dari sekolah yang terlampir pada penelitian ini.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia yang menyebutkan bahwa sarana itu segala sesuatu yang dapat dipakai sebagai alat dalam mencapai maksud atau tujuan. Tujuan yang dimaksud adalah hasil gambar teknik yang berkualitas. Tujuan memperoleh gambar teknik yang berkualitas dapat dicapai atau tidaknya tergantung dari pemanfaatan sarana gambar teknik oleh masing-masing siswa. Dalam mencapai tujuan yaitu gambar teknik yang berkualitas, seorang siswa memerlukan kompetensi atau kemampuan dalam menggambar teknik. Akan tetapi dari hasil wawancara kebanyakan siswa masih belum mengenal gambar teknik saat masih bersekolah di SMP. Hal tersebut menyebabkan siswa masih merasa asing dengan gambar teknik.

Alasan peneliti memilih SMK N 3 Wonosari berdasarkan observasi pada saat melaksanakan program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) tahun 2012, peneliti melakukan observasi masalah, yaitu dari data nilai mata pelajaran

gambar teknik tahun 2012 yang diperoleh dari guru bahwa nilai dari siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK N 3 Wonosari sebesar 42.97% atau hampir mencapai setengah dari jumlah total siswa masih di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Berdasarkan latar belakang di atas serta diiringi dengan keingintahuan yang lebih dalam tentang kemampuan siswa dalam kompetensi gambar teknik di sekolah, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik Siswa Kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dilakukan identifikasi masalah sebagai berikut.

1. Siswa belum terlalu mengenal gambar teknik dikarenakan kebanyakan belum mendapatkannya saat SMP sehingga kesulitan dalam mengembangkan kemampuan menggambar teknik.
2. Kurangnya pemahaman akan pentingnya kecerdasan spasial baik dari siswa maupun guru menjadikan kualitas gambar teknik siswa SMK Negeri 3 Wonosari kurang maksimal.
3. Kurang maksimalnya pemanfaatan sarana gambar teknik yang dimiliki siswa maupun yang disediakan sekolah.
4. Kurang ketersediaannya sarana gambar teknik yang dimiliki oleh siswa maupun dari sekolah.

5. Kurangnya pemahaman akan pentingnya kompetensi kognitif gambar teknik yang terdapat di SMK Negeri 3 Wonosari sehingga kualitas gambar teknik siswa saat ini masih belum tercapai secara maksimal.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah di atas, terdapat beberapa masalah yang perlu untuk dikaji dan diteliti. Akan tetapi karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan, maka penelitian akan dibatasi pada Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik Siswa Kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh antara kecerdasan spasial terhadap kualitas gambar teknik pada mata pelajaran Gambar Teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari?
2. Bagaimana pengaruh antara pemanfaatan sarana gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik pada mata pelajaran Gambar Teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari?
3. Bagaimana pengaruh kompetensi kognitif gambar teknik siswa terhadap kualitas gambar teknik pada mata pelajaran Gambar Teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari?
4. Bagaimana pengaruh kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik siswa secara simultan

terhadap kualitas gambar teknik pada mata pelajaran Gambar Teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui:

1. Pengaruh antara kecerdasan spasial terhadap peningkatan kualitas gambar teknik mata pelajaran Gambar Teknik siswa kelas XI Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari.
2. Pengaruh antara pemanfaatan sarana gambar teknik terhadap peningkatan kualitas gambar teknik mata pelajaran Gambar Teknik siswa kelas XI Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari.
3. Pengaruh antara kompetensi kognitif terhadap peningkatan kompetensi kejuruan siswa kelas XI Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari.
4. Pengaruh antara kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif secara simultan terhadap peningkatan kualitas gambar teknik siswa kelas XI Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari:
  - a. Menambah wawasan tentang kecerdasan spasial sehingga siswa selalu berminat untuk terus meningkatkan kualitas dan kompetensi agar menjadi lulusan yang dapat diunggulkan.

- b. Dengan kompetensi kognitif dan kecerdasan menggambar dengan kualitas yang baik yang dimiliki siswa semoga bisa menjadi bekal memperoleh keberhasilan setelah lulus dari SMK.
2. Bagi SMK Negeri 3 Wonosari, sebagai masukan untuk selalu menggali kecerdasan spasial dan kompetensi kognitif siswa dengan cara mengoptimalkan sarana gambar teknik yang sudah ada maupun menambah dan memperbaiki sarana gambar teknik yang akan berdampak pada kualitas gambar teknik siswa, sehingga menjadikan SMK Negeri 3 Wonosari sebagai SMK unggulan di Yogyakarta bahkan Indonesia.
3. Bagi Penulis, membuat hasil penelitian untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi sebagai syarat untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar sarjana pendidikan.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Kajian Teori**

#### **1. Kualitas Gambar Teknik**

##### **a. Pengertian Kualitas**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kualitas adalah tingkat baik buruknya sesuatu, kadar, dapat juga diartikan sebagai derajat atau taraf. Selain itu, kualitas juga dikenal dengan istilah mutu. Konsep yang akan mempengaruhi pengembangan pendidikan di masa depan adalah kualitas dan kompetensi, karena keduanya diperhitungkan sebagai kunci utama dalam mengatasi kondisi buruk pendidikan di Indonesia.

Kualitas pembelajaran seorang siswa dapat diukur dengan menggunakan tes. Siswa akan belajar lebih giat dan berusaha lebih keras apabila mereka mengetahui bahwa di akhir program yang sedang ditempuh akan ada tes untuk mengetahui bahwa nilai dan prestasi mereka. Dengan kata lain tes dapat memotivasi seorang siswa untuk meningkatkan kualitas pembelajarannya.

##### **b. Pengertian Gambar Teknik**

Gambar merupakan sebuah alat untuk menyatakan maksud atau informasi, oleh karena itu gambar sering juga disebut sebagai bahasa teknik. Penerusan informasi adalah fungsi yang penting untuk bahasa maupun gambar. Dari hal tersebut diharapkan gambar dapat meneruskan keterangan-keterangan secara tepat dan objektif. Menurut Sato & N. Sugiarto Hartanto (2008: 1), fungsi dan sifat gambar sebagai bahasa teknik ada tiga yaitu: (1) Penyampaian Informasi, (2) Pengawetan, Penyimpanan, dan Penggunaan Keterangan, (3) Cara-cara Pemikiran dalam Penyajian Informasi.

Dari fungsi dan sifat gambar di atas, gambar mempunyai tugas meneruskan maksud dari perancang dengan tepat kepada orang-orang yang bersangkutan, kepada perencanaan proses, pembuatan, pemeriksaan, perakitan, dan sebagainya. Selain itu gambar merupakan data teknis yang sangat ampuh, dimana teknologi suatu perusahaan dipadatkan dan dikumpulkan, oleh karena itu gambar bukan hanya diawetkan untuk mensuplai bagian-bagian produk untuk perbaikan (reparasi) atau untuk diperbaiki, tetapi gambar-gambar diperlukan juga untuk disimpan dan dipergunakan sebagai bahan informasi untuk rencana-rencana baru dikemudian hari. Dalam perencanaan, konsep abstrak yang melintas dalam pikiran diwujudkan dalam bentuk gambar melalui proses. Gambar tidak hanya melukiskan gambar, tetapi berfungsi juga sebagai peningkat daya berfikir untuk perencana.

Menurut Robert Koch, dkk dalam I Mariana dan Irmira Mariati (2009: 12), gambar teknik adalah bentuk perwujudan ide dan gagasan konstruksi garis. Melalui suatu gambar teknik, seseorang menuangkan pemikiran ke dalam gambar, untuk menunjang gambaran sendiri atau untuk membuat orang lain mengerti suatu informasi. Sesuai dengan kebutuhan, gambar teknik dapat lebih dimengerti secara umum atau hanya oleh orang teknik bahasa gambar dapat dibaca.

Dari beberapa pengertian gambar teknik di atas, dapat disimpulkan bahwa gambar teknik adalah perwujudan gambar sebagai bahasa teknik yang berfungsi sebagai penyampai informasi untuk diri sendiri maupun orang lain.

### **c. Dasar-dasar Gambar Teknik**

#### **1) Garis dalam Gambar Teknik**

Setiap garis dalam gambar teknik memiliki arti dan penggunaannya sendiri, oleh karena itu penggunaannya harus sesuai dengan maksud dan tujuannya.

a) Jenis-jenis Garis

Menurut Sato & N. Sugiarto Hartanto (2008: 17) ada empat jenis garis dalam gambar teknik yaitu: (1) garis nyata (garis kontinu), (2) garis gores (garis pendek-pendek dengan jarak antara), (3) garis bergores (garis gores panjang dengan gores pendek diantaranya), (4) garis bergores ganda (garis gores panjang dengan gores pendek diantaranya). Dalam menggambar teknik, garis gores dan garis bertitik yang berpotongan, atau bertemu, harus diperlihatkan dengan jelas titik pertemuannya atau titik perpotongannya. Panjang garis gores dan jarak antaranya pada satu gambar harus sama. Panjang ruang antara harus cukup pendek dan jangan terlalu panjang.

b) Penggunaan Garis

Tabel 1. Macam-macam Garis dan Penggunaannya (ISO. R 128)

	Jenis Garis	Keterangan	Penggunaan
A		Tebal kontinu	A1. Garis-garis nyata/tepi
B		Tipis kontinu	B1. Garis berpotong khayal (imajiner) B2. Garis-garis ukur B3. Garis-garis proyeksi/bantu B4. Garis-garis penunjuk B5. Garis-garis arsir B6. Garis-garis nyata dari penampang yang diputar di tempat B7. Garis sumbu pendek
C		Tipis kontinu bebas	C1. Garis-garis batas dari potongan sebagian atau bagian yang dipotong, bila batasnya bukan garis bergores tipis
D		Tipis kontinu zigzag	D1. Sama dengan C1, cocok untuk gambar yang diproduksi dengan mesin
E		Garis gores tebal	E1. Garis nyata/tepi terhalang
F		Garis gores tipis	F1. Sama dengan E1
G		Garis bergores tipis	G1. Garis sumbu G2. Garis simetri G3. Lintasan
H		Garis bergores tipis, yang dipertebal pada ujungnya dan pada perubahan arahnya	H1. Garis bidang potong
I		Garis bergores tebal	I1. Penunjukkan permukaan yang harus mendapat penanganan khusus
J		Garis bergores ganda tipis	J1. Bagian yang berdampingan J2. Batas-batas kedudukan benda yang bergerak J3. Baris sistem (pada baja profil) J4. Bentuk semula sebelum dibentuk J5. Bagian benda yang berada di depan bidang potong

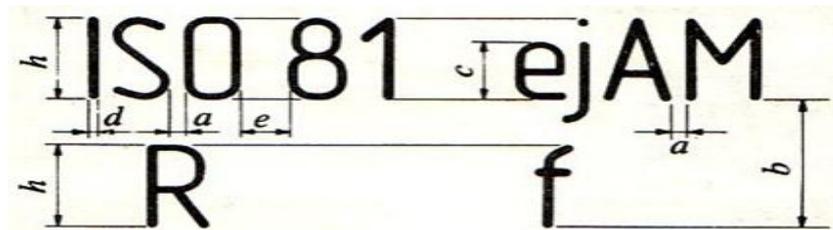
(Sato & N. Sugiarto Hartanto, 2008: 19)

c) Garis-garis yang Berhimpit

Bila dua garis atau lebih yang berbeda-beda jenisnya berhimpit, maka penggambarannya harus dilaksanakan sesuai urutan prioritas yaitu: (1) Garis gambar (garis tebal kontinu, jenis A), (2) Garis tidak tampak (garis gores tipis, jenis E), (3) Garis potong (garis bergores, yang dipertebal pada ujung-ujungnya dan tempat-tempat perubahan arah, jenis H), (4) Garis sumbu (garis bergores, jenis G), (5) Garis bantu, garis ukur, dan garis arsir (garis tipis kontinu, jenis B).

2) Huruf dalam Gambar Teknik.

Ciri-ciri yang harus dipenuhi pada huruf dan angka pada gambar teknik, adalah: 1) jelas, 2) seragam, dan 3) dapat dibuat microfilm, atau lain cara reproduksi. Sedangkan bentuk huruf atau angka dan ukurannya dapat dilihat pada table di bawah ini.



Gambar 1. Cara Membuat Huruf

Tabel 2. Perbandingan Tinggi dan Jarak Huruf

Huruf A ( $d = h/14$ )									
Sifat	Perbandingan	Ukuran							
Tinggi huruf	$h$	$(14/14) h$	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Tinggi huruf besar									
Tinggi huruf kecil (Tanpa tangkai dan kaki)	$c$	$(10/14) h$	-	2,5	3,5	5	7	10	14
Jarak antara huruf	$a$	$(2/14) h$	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8
Jarak minimum antara garis	$b$	$(20/14) h$	3,5	5	7	10	14	20	28
Jarak minimum antara perkataan	$e$	$(6/14) h$	1,05	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4
Tebal huruf	$d$	$(1/14) h$	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4
Huruf B ( $d = h/10$ )									
Sifat	Perbandingan	Ukuran							
Tinggi huruf	$h$	$(14/14) h$	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Tinggi huruf besar									
Tinggi huruf kecil (Tanpa tangkai dan kaki)	$c$	$(10/14) h$	-	2,5	3,5	5	7	10	14
Jarak antara huruf	$a$	$(2/14) h$	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4
Jarak minimum antara garis	$b$	$(20/14) h$	3,5	5	7	10	14	20	28
Jarak minimum antara perkataan	$e$	$(6/14) h$	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4	12
Tebal huruf	$d$	$(1/14) h$	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2

(Sato & N. Sugiarto Hartanto, 2008: 22)

Berdasarkan gambar dan tabel di atas ada catatan yang harus dipahami yaitu jarak antara dua huruf  $a$  boleh dikurangi setengahnya, jika dapat memberikan efek visual yang lebih baik, misalnya LA, TV, dan sebagainya,  $d$ .  $h$ .  $i$ .  $a$ . sama dengan tebal huruf  $d$ . Sedangkan tinggi  $h$  dari huruf besar diambil sebagai dasar ukuran. Daerah standar tinggi huruf adalah sebagai berikut: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; dan 20 mm. Angka perbandingan  $\sqrt{2}$  dalam daerah ukuran tinggi huruf diambil dari perbandingan ukuran kertas gambar. Tinggi  $h$  (tinggi huruf besar) dan  $c$  (tinggi huruf kecil) tidak boleh kurang dari 2,5 mm. Ini berarti bahwa bila terdapat gabungan antara huruf besar dan kecil, dengan huruf kecil setinggi 2,5 mm, maka  $h$  akan menjadi 3,5 mm. Tabel huruf  $d$  ditentukan oleh dua perbandingan standar  $d/h$ ,  $1/14$ , dan  $1/10$ .

### 3) Konstruksi Geometris dalam Gambar Teknik

#### a) Konstruksi-konstruksi Dasar

Gambar teknik harus digambar dengan teliti dan cermat. Untuk itu diperlukan keterampilan dalam menggunakan penggaris T, jangka, segitiga, dan sebagainya. Hal tersebut digunakan sebagai dasar menggambar bentuk-bentuk geometri.

#### (1) Konstruksi dengan Garis

Menurut Sato & N. Sugiarto Hartanto (2008: 37) dalam gambar teknik ada beberapa konstruksi garis diantaranya yaitu: (a) membagi sebuah garis dalam bagian-bagian yang sama, (b) menggambar garis tegak lurus, (c) membagi dua sebuah sudut, (d) segilima teratur, dan (e) segi banyak teratur. Hal tersebut harus benar-benar dikuasai karena konstruksi garis merupakan dasar menggambar teknik.

## (2) Konstruksi-konstruksi dengan Lingkaran

Beberapa konstruksi dengan lingkaran dalam gambar teknik diantaranya yaitu: (a) membagi keliling lingkaran dalam bagian-bagian yang sama, (b) menggambar garis sanggung pada sebuah lingkaran, (c) menggambar lingkaran atau busur lingkaran yang menyinggung pada dua buah garis lurus, (d) menggambar garis-garis singgung pada dua lingkaran, (e) menggambar busur lingkaran yang meyinggung dua buah lingkaran dengan jari-jari  $R_1$  dan  $R_2$ , dan (f) panjang garis lurus yang mendekati panjang busur lingkaran atau sebaliknya.

### b) Garis-garis Lengkung

Dalam gambar teknik garis-garis lengkung digunakan dalam potongan-potongan dan kerucut lengkungan bentuk gigi. Sudut antara sumbu kerucut dan garis pembentuk disebut  $\alpha$ , dan sudut antara sumbu kerucut dan bidang potong disebut  $\beta$ . Hubungan antara  $\alpha$  dan  $\beta$  menentukan bentuk potongan kerucut sebagai berikut: (i)  $\alpha < \beta$ , elips; (ii)  $\alpha = \beta$ , parabola; (iii)  $\alpha > \beta$ , hyperbola. Jika  $\beta = 90^\circ$ , potongan kerucutnya adalah sebuah lingkaran. Sedangkan sebuah silinder dapat dianggap sebagai sebuah kerucut dengan  $\alpha = 0^\circ$ , sehingga garis potong antara silinder dan bidang adalah suatu elips.

Beberapa bentuk lengkungan dipakai untuk membentuk sebuah gigi dari suatu roda gigi. Lengkungan yang sering dipakai adalah lengkungan *evolvent* dan lengkungan *cycloida*. Sebuah lengkungan evolvent adalah sebuah lengkungan yang dihasilkan oleh sebuah titik pada benang yang dilepas dari gulungan pada sebuah lingkaran, atau sebaliknya, dengan ketentuan bahwa benang harus tetap tegang. Jika sebuah lingkaran digelindingkan pada sebuah garis lurus tanpa tergelincir (slip), maka sebuah titik pada lingkaran tersebut akan menggambar sebuah cycloida. Jika sebuah lingkaran menggelinding di luar

atau di dalam sebuah lingkaran, maka sebuah titik pada lingkaran gelinding ini akan menggambarkan sebuah *epicycloida* dan *hypocycloida*.

#### **d. Kualitas Gambar Teknik**

Berdasarkan kajian teori di atas, dapat disimpulkan bahwa kualitas gambar teknik adalah tingkat baik buruk atau mutu suatu gambar teknik yang dapat diukur dengan menggunakan tes atau tugas. Pada mata pelajaran gambar teknik manual di SMK N 3 Wonosari guru menggunakan dasar penilaian tugas siswa, yaitu:

Tabel 3. Bobot Penilaian Guru

<b>No.</b>	<b>Jenis Penilaian</b>	<b>Skor Maksimum</b>
1.	Kebenaran gambar	60%
2.	Kerapian dan kebersihan	10%
3.	Komposisi gambar	10%
4.	Ketepatan waktu	10%
5.	Kehadiran	10%

## **2. Kecerdasan Spasial**

### **a. Pengertian Kecerdasan (*Intelegence*)**

Kecerdasan merupakan kelebihan manusia dibandingkan dengan makhluk lainnya. Dengan kecerdasannya, manusia dapat terus menerus mempertahankan dan meningkatkan kualitas hidupnya melalui proses berfikir dan belajar secara terus menerus. Dalam mendefinisikan kecerdasan, setiap orang pastilah berbeda-beda.

Definisi mengenai kecerdasan muncul dari berbagai teori para ahli. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia kecerdasan identik dengan intelegensi dan didefinisikan sebagai kesempurnaan perkembangan akal budi, seperti kepandaian dan ketajaman pikiran. Sedangkan menurut Imanuella F. Rachmani (2003: 6) yang merujuk pada pendapat Howard Gardner yang ada dia memberikan definisi tentang kecerdasan sebagai berikut: (1) Kecakapan untuk

menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan; (2) Kecakapan untuk mengembangkan masalah untuk dipecahkan; (3) Kecakapan untuk membuat sesuatu atau melakukan sesuatu yang bermanfaat di dalam kehidupan. Dari hal tersebut jika siswa memiliki kecerdasan yang tinggi maka siswa mampu berfikir dalam setiap pengambilan keputusannya.

**b. Pengertian *Multiple Intelligences* (Kecerdasan Ganda)**

*Multiple Intelligences* adalah istilah atau teori dalam kajian tentang ilmu kecerdasan yang memiliki arti kecerdasan ganda atau kecerdasan majemuk. Teori ini ditemukan dan dikembangkan oleh Gardner, seorang psikolog perkembangan dan profesor pendidikan dari *Graduate School Of Education, Harvad University, Amerika Serikat*.

Teori Gardner menjelaskan bahwa setiap orang memiliki bermacam-macam kecerdasan, tetapi dengan tingkat pengembangan yang berbeda antara kecerdasan yang satu dengan kecerdasan lainnya. Menurut Gardner, kecerdasan seseorang diukur bukan dengan tes tertulis, tetapi bagaimana seseorang dapat memecahkan problem nyata dalam kehidupan. Intelegensi seseorang dapat dikembangkan melalui pendidikan dan jumlah kecerdasan ada banyak, hal ini berbeda dengan konsep lama yang menyatakan bahwa inteligensi seseorang tetap mulai sejak manusia lahir sampai kelak dewasa, dan tidak dapat diubah secara signifikan.

Menurut Gardner (1993: 38), di dalam diri setiap orang terdapat delapan jenis kecerdasan diantaranya seperti kecerdasan matematis/logis, linguistik (berbahasa), visual-spasial, musik, kinestetik (gerak tubuh), intrapersonal, interpersonal, dan naturalis. Dalam pengertian masing-masing kecerdasan, yang pertama yaitu kecerdasan matematis/logis, adalah kecerdasan yang berkaitan

dengan kemampuan bekerja dengan bilangan atau nalar. Sedangkan kecerdasan *linguistik*, merupakan kemampuan mengartikulasikan gagasan dalam bahasa kita sendiri. Untuk kecerdasan visual/spasial, adalah kecerdasan yang berkaitan dengan kemampuan berfikir secara visual dan dalam 3 dimensi.

Kemampuan mengartikulasikan berbagai gagasan dan emosi melalui music adalah pengertian dari kecerdasan musikal. Sedangkan kecerdasan kinestetik atau sering dikaitkan dengan gerak tubuh adalah kemampuan memanfaatkan kemampuan otot serta kesadaran fisik untuk mendapatkan hasil-hasil yang kita inginkan.

Dalam kehidupan bermasyarakat mungkin kecerdasan seperti kecerdasan intrapersonal dan Interpersonal. Kecerdasan intrapersonal adalah kemampuan “masuk” dan menjalin hubungan. Sedangkan kecerdasan interpersonal adalah kemampuan berhubungan dengan orang lain dengan maksud membagi atau memperjelas/menyangkal wilayah yang sedang diuji.

Ladislau Naisaban (2004: 161-162) menuliskan, bahwa selanjutnya Gardner dan teman-teman menambahkan lagi dua kecerdasan lain yaitu kecerdasan naturalis dan kecerdasan eksistensial. Dalam pengertiannya kecerdasan naturalis adalah kemampuan untuk mengidentifikasi sebuah contoh sebagai anggota kelompok spesies, mengenal spesies yang berdekatan, membedakan antar anggota spesies, dan memetakan hubungan. Sedangkan kecerdasan eksistensial adalah kemampuan untuk menempatkan diri dalam lingkup kosmos yang terjauh dengan makna hidup, makna kematian, nasib dunia jasmani dan jiwa, makna pengalaman mendalam tentang cinta dan seni.

Berdasarkan pengertian dan pembahasan kesembilan kecerdasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kecerdasan spasial lah yang paling erat kaitannya

dengan gambar teknik, dengan tidak menutup kemungkinan kecerdasan yang lainnya memiliki pengaruh terhadap kompetensi mata pelajaran gambar teknik seorang siswa. Maka dari itu selanjutnya saya hanya akan membahas tentang kecerdasan spasial.

### **c. Kecerdasan Spasial**

Ketika menjelaskan pusat kecerdasan spasial, Gardner (1993:173) mengemukakan bahwa:

*“Central to spatial intelligence are the capacities to perceive the visual world accurately, to perform transformations and modifications upon one’s initial perceptions, and to be able to re-create aspects of one’s visual experience, even in the absence of relevant physical stimuli.”*

Berdasarkan hal tersebut pusat kecerdasan spasial adalah kemampuan untuk merasakan dunia visual secara akurat, untuk melakukan transformasi dan modifikasi terhadap persepsi awal seseorang, dan mampu untuk menciptakan kembali aspek pengalaman visual seseorang, bahkan tanpa adanya rangsangan fisik yang relevan (Gardner, 2011: 173).

Kecerdasan spasial sendiri tidak hanya dimiliki oleh seorang arsitek atau pelukis, tetapi juga orang yang mampu merencanakan sesuatu di masa depannya. Salah satu ciri siswa yang memiliki kecerdasan spasial adalah mudah mengingat gambar-gambar, menyukai belajar dengan grafik, peta, diagram, atau alat visual lainnya, dan lain-lain. Menurut Armstrong (2003: 3), kecerdasan spasial adalah “Kemampuan mempersepsi dunia spasial-visual secara akurat (misalnya, sebagai pemburu, pramuka, pemandu) dan mentransformasikan persepsi dunia spasial-visual tersebut (misalnya, dekorator interior, arsitek, seniman atau penemu). Kecerdasan ini meliputi kepekaan pada warna, garis, bentuk, ruang, dan hubungan antar unsur tersebut.” Dari pengertian tersebut seseorang yang memiliki kecerdasan spasil memiliki pikiran jauh ke depan.

Menurut Lwin, dkk (2008: 73), kecerdasan visual-spasial adalah kecerdasan yang dimiliki oleh arsitek, insinyur mesin, seniman, fotografer, pilot navigator, pemahat, dan penemu. Kesamaan yang ada pada pekerjaan yang kelihatannya berbeda ini adalah kemampuan untuk melihat dengan tepat gambaran visual di sekitar mereka dan memperhatikan rincian kecil yang kebanyakan orang lain mungkin tidak memperhatikan. Sedangkan menurut J.J. Reza Prasetyo dan Yeny Andriani (2009: 57-61) kecerdasan visual-spasial adalah kapasitas untuk mengenali dan melakukan penggambaran atas objek atau pola yang diterima otak. Jika seorang siswa memiliki kecerdasan visual spasial yang berkembang dengan baik maka siswa tersebut mempunyai kapasitas mengelola gambar, bentuk, dan ruang tiga dimensi dengan aktivitas utama mengenali bentuk, warna, dan ruang serta menciptakan gambar secara mental maupun realistik.

Kecerdasan visual/spasial teraktifkan setiap kali kita membuat jalinan spasial antara objek atau konsep. Menggambar, membuat sketsa, mewarnai, memetakan pikiran, membuat diagram alur, mengecat, bervisualisasi, berimajinasi, dan berangan-angan adalah cara-cara untuk terhubung dengan kecerdasan visual/spasial. (McKee, 2008: 88-94).

Teori-teori di atas dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan kecerdasan spasial adalah kapasitas atau kemampuan seseorang untuk mengenali dan melakukan penggambaran atas objek atau pola yang diterima otak yang berkaitan dengan gambar dan ruang.

#### **d. Ciri-ciri Kecerdasan Spasial**

Menurut J.J. Reza Prasetyo dan Yeny Andriani (2009: 57-58) dengan kecerdasan spasial, seorang siswa akan mampu melakukan hal-hal berikut ini, yaitu: (1) Membayangkan dan mengenali suatu objek dan bentuk yang baru

dilihat; (2) Membuat desain barang dan ruangan dalam suatu bentuk tertentu; (3) Memiliki kapasitas membuat sketsa, menggambar, dan melukis; (4) Menggunakan gambaran suatu objek tertentu untuk berfikir; (5) Mengenali suatu lokasi dan tempat tertentu, jalan masuk, dan jalan keluarnya; (6) Mengubah gambaran suatu objek atau pola tertentu melalui mental; (7) Membuat peta, grafik, diagram, serta bagan alir (*flow chat*); (8) Memiliki keahlian seni lainnya, seperti memahat patung, seni ukir, dan seni cipta lainnya; (9) Mempunyai imajinasi yang baik, termasuk terhadap gambar tiga dimensi; (10) Menampilkan suatu rencana masa depan secara visualisasi atau pun gambaran nyata.

Dari ciri-ciri di atas siswa yang memiliki kecerdasan spasial mampu membayangkan dan menggambarkan suatu hal yang baru dikenali dan mampu menggunakan gambaran suatu objek untuk berfikir dalam memecahkan suatu masalah. Selain itu kecerdasan spasial juga dapat dimanfaatkan untuk mengolah informasi baru.

#### **e. Tes Kecerdasan Spasial**

Tes kecerdasan spasial ini adalah untuk menguji sejauh mana kemampuan siswa memvisualisasikan sesuatu benda dan membuat pengertiannya serta berfikir secara abstrak melalui benda atau simbol-simbol (Dwi Sunar Prasetyono, 2012: 7). Tes kecerdasan spasial dibagi dalam beberapa indikator yang ditunjukkan pada table di bawah ini.

Tabel 4. Indikator Tes Kecerdasan Spasial

No.	Indikator	Pengertian	Keterangan
1.	Menggabungkan Bentuk	Melibatkan bentuk 2-dimensi yang telah dipotong-potong menjadi beberapa bagian.	Mencocokkan potongan-potongan untuk membentuk gambar utuh.
2.	Kubus dalam 3-Dimensi	Pandangan kubus 3-dimensi dengan tokoh-tokoh unik, tanda atau simbol di wajah masing-masing.	Menganalisis kubus 3-dimensi.
3.	Mencocokkan Bentuk	Pertanyaan kecepatan dan siswa akan perlu untuk bekerja dengan cepat.	Mengidentifikasi bentuk identik, salah satu yang mungkin telah diputar.
4.	Mencocokkan Perputaran	Sedikit lebih kompleks daripada perputaran dalam bentuk dua dimensi.	Mengidentifikasi kelompok-kelompok yang identik, salah satu yang telah dirotasi.
5.	Identifikasi Gambar	Tes dalam aspek ini, pertanyaan disajikan dalam sejumlah objek, tetapi hanya dua objek yang tampak identik.	Siswa menganalisis untuk menemukan dua objek yang identik.
6.	Membaca Peta	Kemampuan untuk memberikan atau mengikuti petunjuk berdasarkan peta atau rencana jalan.	Siswa harus mampu memahami gambar suatu peta.
7.	Tes Irama Gambar	Menguji kemampuan siswa memvisualisasikan suatu benda dan membuat pengertiannya serta berfikir secara abstrak melalui benda atau simbol-simbol.	Mencari satu gambar yang hilang atau gambar selanjutnya yang seharusnya diisi dari sekelompok gambar.
8.	Klasifikasi Gambar	Empat atau lima buah gambar yang mempunyai kesamaan, tetapi hanya ada satu gambar yang tidak sama atau tidak sekelompok dengan gambar lainnya.	Mencari salah satu gambar yang tidak sama dengan keempat gambar lainnya.
9.	Hubungan dan Konsistensi Logis	Terdapat empat kelompok gambar di sebelah kiri sebagai soal dan empat kelompok di sebelah kanan sebagai jawaban.	Mencari pada gambar di sebelah kanan yang mempunyai hubungan logis dengan yang di sebelah kiri, baik logis dalam konsistensi maupun logis dalam skuens.
10.	Pandang Ruang	Kemampuan dalam memandang spasial suatu benda.	Mengamati benda, seperti halnya bagaimana jika suatu benda berbentuk bidang datar diputar, dicerminkan, diputar dan dicerminkan, dan seterusnya.
11.	Pencerminan	Mencari gambar yang identik atau bayangan cerminnya.	Mencari gambar yang identik atau bayangan cerminnya.
12.	Visualisasi (Pandang Ruang)	Kemampuan otak untuk melihat suatu informasi visual yang tersedia kemudian merekonstruksinya menjadi suatu bangun ruang.	Berimajinasi dan berfikir secara abstrak untuk menjawab permasalahan dan memvisualisasikan.
13.	Memberi Tanda pada Gambar	Memberi tanda pada gambar yang identik.	Memberi tanda pada gambar yang identik.
14.	Penalaran Simbolis	Setiap kata-kata disertai simbol yang menunjuk kata tersebut.	Melengkapi kata-kata yang belum diberi simbol dengan memilih salah satu dari lima kemungkinan simbol yang disediakan.
15.	<i>Matching Parts and Figures Test</i>	Kemampuan siswa menyusun secara sistematis bagian-bagian persoalan menjadi permasalahan pokok.	Mencocokkan bagian atau potongan-potongan gambar sehingga menjadi satu gambar utuh.

(Dwi Sunar Prasetyono, 2012: 7)

### **3. Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik**

#### **a. Pengertian Sarana Gambar Teknik**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1991: 880), sarana adalah segala sesuatu yang dapat dipakai sebagai alat dalam mencapai maksud atau tujuan, alat, dan media. Sedangkan menurut Darmono (2007: 2) dalam Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan dijelaskan bahwa setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan. Dalam pasal 1 ayat 8 bahwa standar sarana dan prasarana adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan kriteria minimal tentang ruang belajar, tempat berolahraga, tempat beribadah, perpustakaan, laboratorium, bengkel kerja, tempat bermain, tempat berkreasi dan berekreasi, serta sumber belajar lain, yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran, termasuk penggunaan teknologi informasi dan komunikasi. Dari pengertian di atas sekolah harus menyediakan sarana pembelajaran yang harus memenuhi standar yang telah diatur dalam undang-undang.

Menurut Mulyasa (2004: 49) menyatakan bahwa: "Sarana pendidikan adalah peralatan dan perlengkapan yang secara langsung dipergunakan dan menunjang proses pendidikan, khususnya proses belajar, mengajar, seperti gedung, ruang kelas, meja kursi, serta alat-alat dan media pengajaran." Sarana pendidikan merupakan sarana penunjang bagi proses belajar-mengajar. Menurut Tim Penyusun Pedoman Pembakuan Media Pendidikan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dalam Suharsimi Arikunto (1993: 81), yang dimaksud dengan:

“Sarana pendidikan adalah semua fasilitas yang diperlukan dalam proses belajar-mengajar, baik yang bergerak maupun yang tidak bergerak agar pencapaian tujuan pendidikan dapat berjalan dengan lancar, teratur, efektif dan efisien.”

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa sarana gambar teknik adalah segala sesuatu yang harus ada dan dapat dipakai sebagai alat penunjang proses pembelajaran gambar teknik, agar pencapaian tujuan pendidikan dapat berjalan dengan lancar, teratur, efektif dan efisien.

#### **b. Jenis Sarana Gambar Teknik**

Menurut G. Takeshi Sato dan N. Sugiarto Hartanto (2008: 23-31), sarana gambar dapat dikelompokkan sebagai berikut. Akan tetapi sebelum mengetahui jenis-jenis sarana gambar teknik di bawah ini terdapat tabel ukuran kertas untuk menggambar teknik.

Tabel 5. Lambang dan Ukuran Kertas Gambar

Lambang		A0	A1	A2	A3	A4
a x b		841 x 1189	594 x 841	420 x 594	297 x 420	210 x 297
c min		20	20	10	10	10
d min	Tanpa tepi jepit	20	20	10	10	10
	Dengan tepi jepit	25	25	25	25	25

(Sato dan N. Sugiarto Hartanto, 2008: 24)

Tabel 6. Jenis Sarana Gambar Teknik

No.	Nama	Fungsi
1.	Kertas Gambar	Kertas Gambar Untuk Tata Letak.
		Kertas Gambar Untuk Gambar Asli.
		Film Gambar.
2.	Pensil Gambar	
	a. Pensil Biasa	Untuk tingkat kekerasan pensil disesuaikan dengan jenis gambar.
	b. Pensil Mekanik	Untuk menggambar yang didasarkan atas permukaan dan jenis kertas gambar.
3.	Pena Gambar	
	a. Pena Penggaris ( <i>Trekpen</i> )	Untuk menggambar garis menggunakan tinta yang dapat diatur dengan memutar mur bergerigi pada mulut pena.
	b. Pena Gambar ( <i>Rapidograph</i> )	Untuk menggambar di atas kertas transparan.
4.	Kotak Jangka	Untuk membuat gambar lingkaran.
	a. Jangka	
	- Jangka Besar	Untuk menggambar lingkaran dengan diameter 100 sampai 200 mm.
	- Jangka Menengah	Untuk menggambar lingkaran dari 20 sampai 100 mm.
	- Jangka Kecil	Untuk menggambar lingkaran 5 sampai 30 mm.
	- Jangka Pegas	Untuk menggambar lingkaran 250 mm.
	- Jangka <i>Orleon</i>	
b. Jangka Pembagi	Untuk memindahkan ukuran, atau untuk membagi sautu sisi garis lurus dalam beberapa bagian yang sama, atau untuk membuat tanda-tanda jarak yang sama.	
5.	Penggaris	
	a. Penggaris-T	Untuk membuat garis-garis horisontal, dengan cara menekan kepala pada tepi kiri dari meja gambar, dan menggesernya ke atas atau ke bawah.
	b. Penggaris Segitiga	
	- Segitiga Siku Sama Kaki	Untuk menggambar segitiga dan menggambar bidang yang memiliki sudut tertentu.
	- Segitiga Siku 60 <sup>0</sup>	
	c. Mal Lengkungan	Untuk menggambar garis-garis lengkung yang tidak dapat dibuat dengan jangka.
d. Mal Bentuk	Untuk membuat gambar secara cepat.	
e. Mistar Skala	Untuk gambar mesin diperlukan mistar skala dari bambu atau plastik.	
6.	Busur Derajat	Untuk mengukur dan membagi sudut.
7.	Penghapus	Untuk menghilangkan garis atau gambar yang salah.
8.	Pelindung Penghapus	Dipakai bila kita ingin menghilangkan garis yang berdekatan.
9.	Pita Gambar	Untuk menempelkan kertas gambar pada papan gambar.
10.	Alas Kertas Gambar	Digunakan untuk menghindari timbulnya bekas-bekas garis dan tusukan jarum dari jangka.
11.	Papan Gambar	Alat bantu gambar yang dilengkapi kepala penggaris-T yang dapat digeser dengan mudah.
12.	Meja Gambar	
13.	Mesin Gambar	Alat yang dapat menggantikan alat-alat gambar lainnya, seperti busur derajat, penggaris-T, segitiga dan ukuran.

(Sato dan N. Sugiarto Hartanto, 2008: 23)

Dunia gambar teknik yang lebih kompleks kemampuan menggambar teknik dituntut lebih tinggi dan spesifik dalam pengerjaannya. Untuk itu mesin gambar digolongkan lebih spesifik lagi, yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Jenis-jenis Mesin Gambar

Jenis	Lambang	Daerah kerja (mm)	Kombinasi skala	
			P (Jenis-Pita)	L (Jenis-Batang)
Jenis A0-L	A0-L	≥ 1000	400L-250L	500L-300L
Jenis A1-L	A1-L	≥ 800	400L-250L	400L-250L
Jenis A1-S	A1-S	≥ 710	300L-250L0	300L-200L

- Catatan :
- (1) Lambang A0 dan A1 masing-masing dipergunakan pada papan gambar jenis A0 dan A1.
  - (2) Lambang L dan S masing-masing menunjukkan jenis besar dan kecil.

(Sato dan N. Sugiarto Hartanto, 2008: 30)

### c. Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1991: 626) pemanfaatan mengandung arti proses, cara, dan perbuatan memanfaatkan sesuatu untuk kepentingan tersendiri. Berdasarkan pengertian di atas, menurut saya pemanfaatan sarana gambar teknik adalah proses atau cara memanfaatkan sarana gambar teknik sebagai alat penunjang proses pembelajaran agar pencapaian tujuan pendidikan dapat berjalan dengan lancar, teratur, efektif dan efisien. Pemanfaatan sarana gambar teknik ini terdiri dari pengetahuan pengertian sarana gambar teknik, pemahaman fungsi sarana gambar teknik, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan ketersediaan sarana gambar teknik yang ada di SMK N 3 Wonosari.

## 4. Kompetensi Kognitif Gambar Teknik

### a. Pengertian Kompetensi Kognitif

Berdasarkan Kepmendiknas No. 045/U/2002 pasal 1: kompetensi adalah seperangkat tindakan cerdas, penuh tanggung jawab yang dimiliki seseorang sebagai syarat untuk dianggap mampu oleh masyarakat dalam melaksanakan tugas-tugas di bidang pekerjaan tertentu. Sedangkan menurut Finch & Crunkilton (1993:254): *Competencies can be defined as those tasks, skills, attitudes, values, and appreciations that are deemed critical to success in life and or in earning a*

*living*. Dari definisi ini mengemukakan bahwa, kompetensi dirumuskan dengan berorientasi pada tugas-tugas dalam pekerjaan tertentu dan bertujuan untuk mencapai keberhasilan dalam hidup. Selain itu dijelaskan unsur-unsur pembentuk kompetensi, yaitu: *skills* yang mencakup keterampilan psikomotorik, keterampilan kognitif (menalar) dan keterampilan afektif (sosial), sikap (*attitudes*), tata nilai (*value*) dan penghargaan terhadap pekerjaan (*appreciation*). Dari unsur pembentuk kompetensi tersebut dapat diprediksi perilaku siswa ketika menghadapi situasi yang kritis.

Menurut Spencer & Spencer (1994: 9) mendefinisikan: *Competency is an underlying characteristic of an individual that is causally related to criterion referenced*. Dengan *criterion referenced* dimaksudkan bahwa, kompetensi seseorang diukur berdasarkan kriteria atau standar tertentu. Sedangkan Ernest dalam Chomsin S. Widodo dan Jasmadi (2008: 13) menyatakan : “... *the ‘competency’ is defined here as ‘a statement which describes the integrated demonstration of a cluster of related skills and attitudes that are observable and measurable necessary to perform a job independently at a prescribed proficiency level...’*”. selain itu menurut Martinis Yamin (2007: 1), kompetensi adalah kemampuan yang dapat dilakukan siswa yang mencakup tiga aspek, yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Kompetensi memiliki tujuan dan sasaran pendidikan yang ingin dicapai melalui proses instruksional (proses pembelajaran). Tujuan dan sasaran ini menjadi penting karena tanpa tujuan instruksional yang jelas, proses pembelajaran akan bergerak tanpa arah dan pasti menjadi tidak efektif. Tujuan yang ditetapkan harus jelas, terukur, dan dapat diamati sehingga akan menentukan apakah suatu proses pembelajaran mencapai tujuan atau tidak.

Menurut Chomsin S. Widodo dan Jasmadi (2008: 22), tujuan pendidikan dikelompokkan dalam tiga bagian kawasan tujuan instruksional, yaitu: 1) kognitif, yang berorientasi pada penambahan kemampuan pengetahuan peserta didik (dalam bahasa sehari-hari kawasan kognitif ini dalam rangka menjadikan peserta didik untuk pandai dan pintar); 2) afektif, berhubungan dengan sikap (*attitude*), minat, sistem nilai, dan emosi; 3) psikomotorik, yang berorientasi pada keterampilan yang berhubungan dengan kemampuan memanfaatkan anggota tubuh (dalam keseharian kawasan psikomotorik bertujuan untuk membuat peserta didik terampil dalam sebuah kegiatan tertentu).

Pada skripsi saya, selanjutnya hanya akan membahas tentang tujuan pendidikan yang berorientasi pada bidang kemampuan kognitif. Dalam pengertiannya kompetensi atau kemampuan kognitif adalah merangsang kemampuan berfikir, kemampuan memperoleh pengetahuan; kemampuan yang berkaitan dengan pemerolehan pengetahuan, pengenalan, pemahaman, konseptualisasi, penentuan, dan penalaran (Martinis Yamin, 2007: 1). Dalam skripsi saya kompetensi kognitif yang dimaksud adalah kompetensi kognitif gambar teknik, yaitu kemampuan memperoleh pengetahuan atau pemahaman tentang gambar teknik sesuai dengan kompetensi dasar mata pelajaran gambar teknik yang ada di SMK. Dalam mata pelajaran Gambar Teknik Manual kelas X program keahlian Elektronika Industri siswa diharuskan menguasai beberapa kompetensi dasar gambar teknik.

Tabel 8. Kompetensi Dasar Gambar Teknik Manual

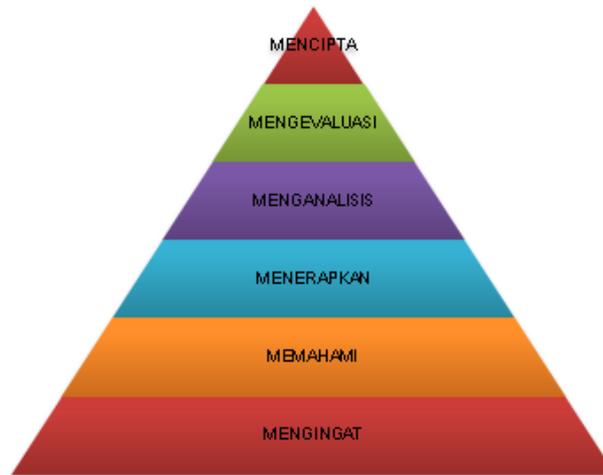
No.	Kompetensi Dasar	Materi dasar
1.	Pengertian dan fungsi gambar teknik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menjelaskan pengertian gambar teknik.</li> <li>• Mampu menyebutkan fungsi gambar teknik.</li> <li>• Mampu menjelaskan standar internasional (ISO).</li> <li>• Mampu menyebutkan macam-macam peralatan gambar teknik.</li> <li>• Mampu menggunakan macam-macam peralatan gambar teknik.</li> <li>• Mampu menjelaskan cara perawatan peralatan gambar teknik.</li> </ul>
2.	Menggambar Garis-garis Standar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menjelaskan fungsi macam-macam garis.</li> <li>• Mampu menggambarkan garis-garis standar dalam gambar teknik</li> </ul>
3.	Menggambar Huruf dan Angka Standar, proyeksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menggambar huruf dan angka standar baik tegak maupun miring.</li> <li>• Mampu menggambar gambar proyeksi sederhana.</li> </ul>
4.	Gambar dengan penggaris dan jangka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menggunakan jangka sebagai alat gambar dalam gambar teknik.</li> </ul>
5.	Simbol Komponen Elektronika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu membaca simbol komponen elektronika.</li> <li>• Mampu menggambar simbol komponen elektronika.</li> </ul>
6.	Gambar Rangkaian-rangkaian Dasar Elektronika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu membaca skema rangkaian elektronika.</li> <li>• Mampu menggambar skema rangkaian elektronika.</li> </ul>
7.	Gambar Tata Letak Komponen Elektronika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menggambar tata letak komponen rangkaian elektronika</li> </ul>
8.	Gambar PCB/PRT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menyebutkan aturan –aturan gambar PCB/PRT.</li> <li>• Mampu menggambar PCB/PRT rangkaian elektronika.</li> </ul>
9.	Disain Tata Letak Komponen Elektronika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menyebutkan aturan-aturan desian tata letak komponen elektronika.</li> <li>• Mampu mendisain tata letak komponen rangkaian elektronika.</li> </ul>
10.	Disain PCB/PRT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu mendisain PCB/PRT rangkaian elektronika.</li> </ul>

Dilihat dari kompetensi dasar mata pelajaran gambar teknik yang ada di SMKN 3 Wonosari khususnya kelas X Program Keahlian Elektronika Industri, gambar teknik di sana mempelajari mulai dari dasar gambar sampai tingkat yang kompleks seperti mendesain PCB untuk membuat rangkaian elektronika. Untuk masing-masing kompetensi dasar sendiri siswa dituntut harus menguasainya. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil akhir nilai apakah sudah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dari mata pelajaran gambar teknik.

## **b. Aspek Kompetensi Kognitif**

Taksonomi Bloom mengelompokkan tujuan kognitif ke dalam enam kategori. Keenam kategori itu mencakup kompetensi keterampilan intelektual dari tingkat sederhana (pengetahuan) sampai pada tingkat yang paling kompleks (evaluasi) (Martinis Yamin, 2007: 5). Keenam tingkat tersebut disusun tidak boleh saling mendahului, dimulai dari level pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.

Perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang pendidikan, David R. Krathwohl, salah seorang anggota tim Bloom, mengajukan revisi Taksonomi ini (Anderson, 2001). Anderson dalam buku *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A revision of Bloom's Taxonomi of Educational Objectives* (2001), revisi taksonomi dilakukan dengan memasukkan unsur *metacognitive* sebagai bagian tertinggi dari domain kognitif, yang kemudian dinamakan meng-*create* (mencipta) menggantikan posisi evaluasi dan menarik sintesis. Hasil revisi taksonomi semua tingkatan dalam domain kognitif yang awalnya kata benda diubah menjadi kata kerja (Wina Sanjaya, 2008: 129). Keenam tingkat yang telah direvisi disusun tidak boleh saling mendahului, yaitu: (1) mengingat, (2) memahami, (3) menerapkan, (4) menganalisis, (5) mengevaluasi, dan (6) mencipta. Diagram hasil revisi tersebut digambarkan dalam gambar berikut:



Gambar 2. Tujuan Aspek Kognitif

Di samping itu, revisi dilakukan dengan menjabarkan aspek pengetahuan (*knowledge*) secara tersendiri menjadi empat aspek pengetahuan, yaitu: a) pengetahuan tentang fakta (*factual knowledge*), b) pengetahuan tentang konsep (*conceptual knowledge*), c) pengetahuan tentang prosedur (*procedural knowledge*), dan d) pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*).

## B. Hasil Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Marfuah tahun 2012 di SMKN 6 Bandung dalam skripsinya yang berjudul "Pengaruh Kecerdasan Spasial dan Minat Terhadap Kemampuan Menggambar Siswa pada Mata Pelajaran Desain Eksterior Bangunan Di SMK N 6 Bandung". Populasi dalam penelitian ini berjumlah 93 orang kelas XI pada kompetensi keahlian Teknik Gambar Bangunan di SMKN 6 Bandung. Dengan pertimbangan tertentu, maka ditentukan sampel dalam penelitian ini berjumlah 33 orang. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif korelasi dengan pendekatan kuantitatif. Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh Marfuah adalah bahwa kecerdasan spasial dan minat memberikan pengaruh

terhadap kemampuan menggambar baik secara parsial maupun secara bersama-sama.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Nurubay tahun 2008 di dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh Pemanfaatan Sarana dan Prasarana Pendidikan Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMP Dua Mei Ciputat”. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 300 siswa kelas VII, VIII dan IX SMP Dua Mei Ciputat. Dengan pertimbangan tertentu, maka ditentukan sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 orang. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh Siti Nurubay adalah terdapat korelasi/pengaruh positif yang signifikan antara variabel X dan variabel Y. Dengan demikian, hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan/pengaruh yang sedang atau cukup antara variabel pemanfaatan sarana dan prasarana pendidikan dengan variabel motivasi belajar siswa SMP Dua Mei Ciputat.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Ghoni Rif’an tahun 2011 di SMA Negeri 11 Semarang dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Prestasi Belajar Matematika Materi Pokok Dimensi Tiga pada Siswa Kelas X Semester II SMA Negeri 11 Semarang Tahun Pelajaran 2010/2011”. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 360 orang kelas X semester II SMA Negeri 11 Semarang. Dengan pertimbangan tertentu, maka ditentukan sampel dalam penelitian ini berjumlah 55 peserta didik atau 15% dari jumlah populasi. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode regresi linier sederhana. Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Ghoni Rif’an adalah ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan spasial peserta didik terhadap prestasi belajar matematika

materi pokok dimensi tiga pada siswa kelas X semester II SMA Negeri 11 Semarang.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Erawati Ketrina tahun 2013 di SMK Penerbangan AAG Yogyakarta dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh Kualitas Gambar Teknik, Kecerdasan Visual-Spasial dan Minat Belajar Terhadap Wawasan Karir Pada Mata Pelajaran *Aircraft Drawing* Siswa Kelas XI Program Keahlian Electrical Avionics SMK Penerbangan AAG Yogyakarta”. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 95 siswa kelas XI Program Keahlian Electrical Avionics SMK Penerbangan AAG Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode regresi linier sederhana dan regresi linear berganda. Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh Erawati Ketrina adalah ada pengaruh kualitas gambar teknik, kecerdasan visual-spasial dan minat belajar terhadap wawasan karir pada mata pelajaran *aircraft drawing* siswa kelas XI Program Keahlian Electrical Avionics SMK Penerbangan AAG Yogyakarta.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Irfan Tri Hermawan tahun 2013 di dalam skripsinya yang berjudul “Peningkatan Kompetensi Siswa Kelas XII Program Keahlian Elektronika Industri Melalui Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Diklat Sistem Pneumatik Di SMK Muhammadiyah Prambanan”. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode tindakan kelas dengan menggunakan model spiral dari Kemmis dan Mc. Taggart. Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh Irfan Tri Hermawan adalah penerapan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran STAD dan multimedia interaktif dapat meningkatkan kemampuan siswa pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

### **C. Kerangka Pikir**

Seorang siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) harus memiliki kompetensi kejuruan sesuai dengan program keahlian yang telah diambil. Salah satu cara untuk melihat kompetensi kejuruan seorang siswa adalah dari kualitas gambar teknik yang dihasilkan. Untuk memperoleh gambar teknik, khususnya gambar teknik manual yang berkualitas, kecerdasan spasial masing-masing siswa, pemanfaatan sarana gambar teknik, serta kompetensi kognitif diperlukan dalam mencapainya. Kesimpulan dari masalah diatas, bahwa penelitian dilakukan untuk mengungkap apakah Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif berpengaruh terhadap Kualitas Gambar Teknik Siswa Kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari tahun ajaran 2013/2014.

#### **1. Pengaruh Kecerdasan Spasial Terhadap Kualitas Gambar Teknik**

SMK adalah sekolah yang dalam proses belajarnya memiliki tujuan agar siswa memiliki kompetensi kejuruan tertentu. Yang membedakan antara siswa tersebut adalah tingkat kepekaan ataupun tingkat persepsi yang dimiliki masing-masing siswa. Tingkat kepekaan ini dapat diartikan sebagai kecerdasan spasial yang dimiliki siswa.

Kecerdasan spasial adalah kapasitas untuk mengenali dan melakukan penggambaran atas objek atau pola yang diterima otak. Jika seorang siswa memiliki kecerdasan spasial yang berkembang dengan baik maka siswa tersebut mempunyai kapasitas mengelola gambar, bentuk, dan ruang tiga dimensi. Secara garis besar kecerdasan spasial dapat diukur dengan beberapa indikator, yaitu: menggabungkan bentuk, kubus dalam tiga dimensi, mencocokkan perputaran, tes irama gambar, hubungan dan konsistensi logis, pencerminan,

dan visualisasi (pandang ruang). Berdasarkan hal tersebut sehingga diduga kecerdasan spasial memiliki pengaruh terhadap kualitas gambar teknik.

## **2. Pengaruh Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik**

Sarana pendidikan adalah peralatan dan perlengkapan yang secara langsung dipergunakan dan menunjang proses pendidikan, khususnya proses belajar, mengajar, seperti gedung, ruang kelas, meja kursi, serta alat-alat dan media pengajaran (Mulyasa, 2004: 49). Dalam hal ini sarana yang dimaksud adalah sarana gambar teknik manual. Untuk memperoleh kualitas gambar teknik yang maksimal tidak lepas dari sarana atau peralatan yang dipergunakan. Pemanfaatan sarana gambar teknik merupakan penunjang proses pembelajaran. Selain itu pemanfaatan sarana gambar teknik yang dimaksud adalah proses atau cara memanfaatkan sarana gambar teknik sebagai alat penunjang proses pembelajaran agar pencapaian tujuan pendidikan dapat berjalan dengan lancar, teratur, efektif dan efisien.

Pemanfaatan sarana gambar teknik oleh siswa diukur dari beberapa indikator, yaitu: pengetahuan dan pemahaman dasar tentang sarana gambar teknik, pemahaman dan penggunaan sarana gambar teknik, pemanfaatan sarana gambar teknik sebagai sumber belajar, ketersediaan sarana gambar teknik, pemanfaatan sarana gambar teknik yang ada di sekolah, kualitas pemanfaatan sarana gambar teknik, dan hambatan penggunaan sarana gambar teknik sebagai sumber belajar. Berdasarkan hal tersebut sehingga diduga pemanfaatan sarana gambar teknik memiliki pengaruh terhadap kualitas gambar teknik.

### **3. Pengaruh Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik**

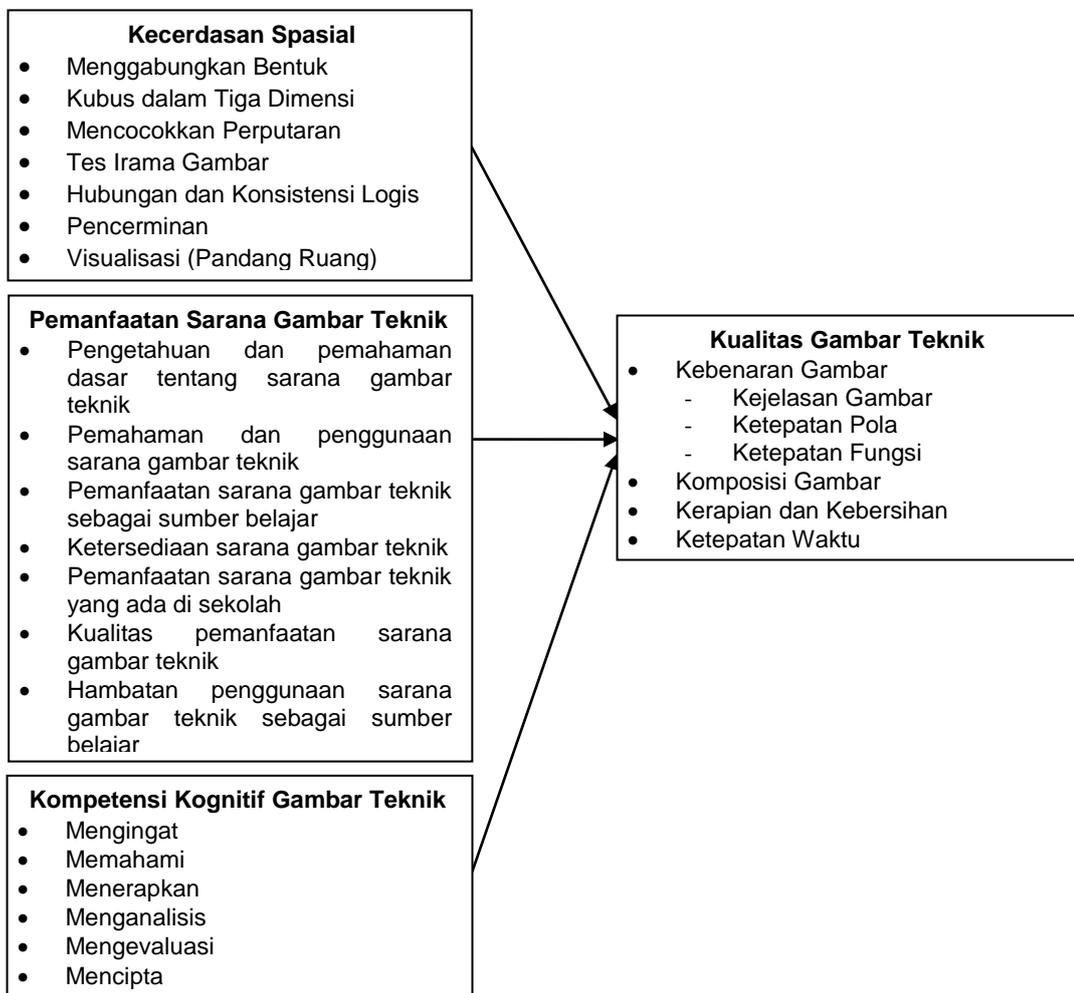
Kompetensi memiliki tujuan dan sasaran pendidikan yang ingin dicapai melalui proses instruksional (proses pembelajaran). Tujuan yang ditetapkan harus jelas, terukur, dan dapat diamati sehingga akan menentukan apakah suatu proses pembelajaran mencapai tujuan atau tidak. Tujuan instruksional mencakup tiga aspek yaitu: kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dalam pengertiannya tujuan instruksional dalam aspek kognitif adalah kemampuan yang berkaitan dengan pemerolehan pengetahuan, pengenalan, pemahaman, konseptualisasi, penentuan, dan penalaran. Berdasarkan Taksonomi Bloom tujuan kognitif dikelompokkan ke dalam enam kategori, yaitu: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Berdasarkan hal tersebut sehingga diduga kompetensi kognitif gambar teknik memiliki pengaruh terhadap kualitas gambar teknik.

### **4. Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Secara Simultan Terhadap Kualitas Gambar Teknik.**

Hasil nilai gambar teknik yang dihasilkan siswa merupakan perwujudan dari kualitas masing-masing siswa. Kualitas gambar teknik siswa tidak lepas dari kecerdasan spasial yang dimiliki siswa tersebut. Jika seorang siswa memiliki kecerdasan spasial yang berkembang dengan baik maka siswa tersebut mempunyai kapasitas mengelola gambar, bentuk, dan ruang tiga dimensi.

Kapasitas mengelola gambar, bentuk, dan ruang tiga dimensi dipengaruhi oleh ketersediaan serta kelengkapan sarana gambar teknik yang dimiliki siswa maupun yang tersedia di sekolah. Sarana gambar teknik merupakan faktor

penting dalam pemenuhan kebutuhan siswa dalam menyalurkan kompetensi kognitif gambar teknik yang dimiliki siswa ke arah positif. Semakin tinggi kompetensi kognitif gambar teknik siswa akan mempengaruhi kualitas gambar teknik yang dihasilkan ke arah yang positif. Tingkat kecerdasan spasial dan kompetensi kognitif gambar teknik yang tinggi ditunjang sarana gambar teknik yang memadai akan memberikan stimulan yang baik terhadap siswa sehingga siswa dalam belajar dapat secara maksimal. Oleh karena itu, kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik secara simultan berpengaruh terhadap kualitas gambar teknik siswa.



Gambar 3. Kerangka Pikir

#### **D. Hipotesis Penelitian**

1.  $H_0$ : Tidak terdapat pengaruh kecerdasan spasial terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari.

$H_0: \rho < 0,200627$

$H_a$ : Terdapat pengaruh kecerdasan spasial terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari.

$H_a: \rho \geq 0,200627$

2.  $H_0$ : Tidak terdapat pengaruh pemanfaatan sarana gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari.

$H_0: \rho < 0,200627$

$H_a$ : Terdapat pengaruh pemanfaatan sarana gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari.

$H_a: \rho \geq 0,200627$

3.  $H_0$ : Tidak terdapat pengaruh kompetensi kognitif gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari.

$H_0: \rho < 0,200627$

$H_a$ : Terdapat pengaruh kompetensi kognitif gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari.

$H_a: \rho \geq 0,200627$

4.  $H_0$ : Tidak terdapat pengaruh kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif secara simultan terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari.

$H_0: \rho < 0,200627$

$H_a$ : Terdapat pengaruh kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif secara simultan terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari.

$H_a: \rho \geq 0,200627$

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Desain Penelitian**

Desain penelitian merupakan suatu rancangan proses penelitian yang dimulai dari awal penelitian hingga akhir penelitian seperti latar belakang, rumusan masalah, serta analisa data. Desain penelitian biasanya terdiri dari metode yang digunakan dalam suatu penelitian, operasional variabel dalam penelitian, populasi, serta teknik pengambilan sampel, pengumpulan data, pengolahan data, uji instrumen penelitian, analisa data, hingga pengujian hipotesis dalam penelitian tersebut. Karena penelitian ini tidak memerlukan perlakuan terhadap variabel yang diteliti tetapi hanya mengungkapkan fakta berdasarkan gejala yang telah ada pada diri responden, maka jenis penelitian ini adalah *ex post facto* dengan hubungan kausal atau sebab-akibat.

### **B. Metode Penelitian**

Data yang diperoleh sangat tergantung pada metode penelitian yang digunakan pada penelitian tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X program keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari.

Dalam pelaksanaan suatu penelitian harus ditentukan metode apa yang akan dipakai karena menyangkut langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengarahkan sebagai pedoman dalam kegiatan penelitian. Pemilihan dan penentuan metode yang dipergunakan dalam suatu penelitian sangat berguna bagi peneliti karena dengan pemilihan dan penentuan metode yang tepat dapat membantu dalam mencapai tujuan penelitian.

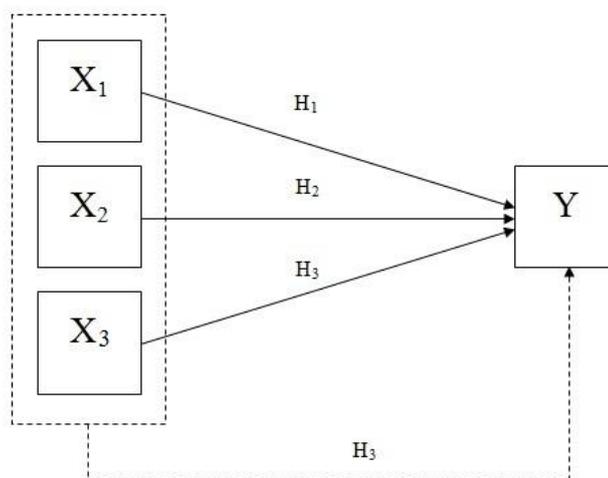
Secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Sedangkan proses penelitian bersifat induktif, dimana untuk menjawab rumusan masalah digunakan konsep dan teori sehingga dapat dirumuskan hipotesis penelitian yang akan diuji melalui pengumpulan data lapangan. Penelitian kuantitatif biasanya dilakukan pada sampel yang diambil secara random sehingga kesimpulan hasil penelitian dapat digeneralisasikan pada populasi di mana sampel tersebut diambil.

### **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 3 Wonosari, yang beralamatkan di Jl. Pramuka No. 8, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta 55812, telp. (0274) 394250. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X program keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari. Waktu penelitian mulai bulan Oktober 2013 sampai selesai.

### **D. Tata Hubung Antar Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel bebas (*independent*) dan satu variabel terikat (*dependent*). Variabel bebas (*independent*) pada penelitian ini adalah kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik. Sedangkan variabel terikat (*dependent*) pada penelitian ini adalah kualitas gambar teknik. Tata hubung antar variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 4. Tata Hubung Antar Variabel

Keterangan :

$X_1$  : kecerdasan spasial

$X_2$  : pemanfaatan sarana gambar teknik

$X_3$  : kompetensi kognitif

$Y$  : kualitas gambar teknik

—→ : garis regresi sederhana X terhadap Y

--→ : garis regresi berganda  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  terhadap Y

## E. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Populasi merupakan subjek atau objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X SMK N 3 Wonosari Program Keahlian Teknik Elektronika Industri yang berjumlah 127 siswa dari empat kelas. Siswa kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika Industri dipilih berdasarkan pertimbangan sebagai berikut:

- Kelas XI tidak dipilih karena sedang mengikuti Praktik Industri.
- Kelas XI dan XII tidak dipilih karena kurang efektif dan efisien, disebabkan mata pelajaran gambar teknik manual merupakan mata pelajaran kelas X.

- c. Daya ingat tentang mata pelajaran gambar teknik manual siswa kelas X lebih bagus dari pada kelas XI dan XII, dikarenakan kelas X masih dalam proses pembelajaran mata pelajaran gambar teknik manual.

## 2. Sampel

Pengambilan sampel yang akan diteliti harus mewakili populasi yang ada. Teknik sampling yang digunakan adalah *proportional random sampling* yaitu agar siswa memperoleh bagian atau proporsi yang sama untuk dijadikan sampel. Penentuan jumlah sampel mengacu pada rumus Isaac dan Michael dengan tingkat kesalahan sebesar 5 %. Berikut merupakan rumus Isaac dan Michael.

$$S = \frac{X^2 \cdot N \cdot P \cdot (1 - P)}{d^2 \cdot (N - 1) + X^2 \cdot P \cdot (1 - P)}$$

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

S = jumlah sampel

N = jumlah populasi

P = proporsi populasi sebagai dasar asumsi pembuatan tabel = 0,5

d = derajat ketepatan yang direfleksikan oleh kesalahan yang dapat ditoleransi dalam fluktuasi proporsi sampel P = 0,05

X<sup>2</sup> = chi kuadrat dengan dk =1, tingkat kepercayaan 0,95 = 3,841

f<sub>o</sub> = frekuensi yang diharapkan

f<sub>e</sub> = frekuensi yang diperoleh/diamati

(Sukardi, 2011: 55)

Berdasarkan rumus di atas diperoleh hasil perhitungan sampel pada masing-masing kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK N 3 Wonosari sebagai berikut.

Tabel 9. Sampel Penelitian

No.	Nama Kelas	Jumlah Populasi	Jumlah Sampel
1.	X EI 1	32 Siswa	24 Siswa
2.	X EI 2	31 Siswa	24 Siswa
3.	X EI 3	32 Siswa	24 Siswa
4.	X EI 4	32 Siswa	24 Siswa
<b>Jumlah</b>		<b>127 Siswa</b>	<b>96 Siswa</b>

## **F. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

### **1. Kualitas Gambar Teknik**

Kualitas gambar teknik merupakan tingkat baik buruk atau mutu suatu gambar teknik yang dapat diukur dengan menggunakan tes atau tugas. Kualitas gambar teknik yang diukur merupakan hasil tugas maupun ulangan harian yang diberikan oleh guru pada mata pelajaran gambar teknik manual siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK N 3 Wonosari. Dalam penilaian gambar teknik menggunakan dasar penilaian, yaitu: (1) kebenaran gambar (60%), yang dijabarkan dalam tiga aspek yaitu: (a) kejelasan gambar (20%), (b) ketepatan pola (20%), ketepatan fungsi (20%); (2) komposisi gambar (20%); (3) kerapian dan kebersihan (10%); dan (4) ketepatan waktu (10%).

### **2. Kecerdasan Spasial**

Kecerdasan spasial adalah kapasitas atau kemampuan siswa untuk mengenali dan melakukan penggambaran atas objek atau pola yang diterima otak yang berkaitan dengan gambar dan ruang. Untuk mengukur kecerdasan spasial digunakan tes kecerdasan spasial. Tes kecerdasan spasial ini adalah untuk menguji sejauh mana kemampuan siswa memvisualisasikan sesuatu benda dan membuat pengertiannya serta berfikir secara abstrak melalui benda atau simbol-simbol. Kecerdasan spasial siswa dalam penelitian ini diukur dengan indikator (1) menggabungkan bentuk, (2) kubus dalam 3-dimensi, (3) mencocokkan perputaran, (4) tes irama gambar, (5) hubungan dan konsistensi logis, (6) pencerminan, dan (7) visualisasi (pandang ruang).

### **3. Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik**

Pemanfaatan sarana gambar teknik adalah proses atau cara memanfaatkan sarana gambar teknik sebagai alat penunjang proses pembelajaran agar

pencapaian tujuan pendidikan dapat berjalan dengan lancar, teratur, efektif dan efisien. Pemanfaatan sarana gambar teknik ini diukur dengan indikator (1) pengetahuan dan pemahaman dasar sarana gambar teknik, (2) pemahaman dan penggunaan sarana gambar teknik, (3) pemanfaatan sarana gambar teknik sebagai sumber belajar, (4) ketersediaan sarana gambar teknik, (5) pemanfaatan sarana gambar teknik yang ada di sekolah, (6) kualitas pemanfaatan sarana gambar teknik, dan (7) hambatan penggunaan sarana gambar teknik sebagai sumber belajar.

#### 4. Kompetensi Kognitif

Kompetensi kognitif gambar teknik adalah kemampuan memperoleh pengetahuan atau pemahaman tentang gambar teknik sesuai dengan kompetensi dasar mata pelajaran gambar teknik yang ada di SMK N 3 Wonosari khususnya pada siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri. Kompetensi kognitif gambar teknik siswa dalam penelitian ini diukur dengan indikator sesuai dengan Taksonomi Bloom (1) pengetahuan, (2) pemahaman, (3) penerapan, (4) analisis, (5) sintesis, dan (6) evaluasi.

### **G. Metode Pengumpulan Data**

#### 1. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kecerdasan spasial dan tes kompetensi kognitif gambar teknik. Tes kecerdasan spasial ini untuk menguji sejauh mana kemampuan siswa memvisualisasikan sesuatu benda dan membuat pengertiannya serta berfikir secara abstrak melalui benda atau simbol-simbol. Sedangkan untuk menguji kompetensi kognitif siswa dalam mata pelajaran gambar teknik manual digunakan tes kompetensi kognitif gambar teknik yang beracuan pada Taksonomi Bloom.

## 2. Angket

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan kuesioner atau angket sebagai alat pengumpulan data. Bentuk kuesioner yang digunakan adalah kuesioner tertutup, yaitu kuesioner yang disusun dengan menyediakan alternatif jawaban yang telah disediakan, sehingga responden hanya perlu memberikan tanda pada pilihan jawaban sesuai dengan keadaan sebenarnya atau yang dianggap mendekati kondisi tersebut. Adapun alasan pemilihan kuesioner adalah karena dapat dibagikan secara serentak kepada banyak responden dan dapat dijawab langsung mengenai informasi dirinya.

Kuesioner ini digunakan untuk mengetahui tentang pemanfaatan sarana gambar teknik oleh siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK N 3 Wonosari tahun ajaran 2013/2014. Pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam kuesioner berpedoman pada indikator dari variabel penelitian yang dijabarkan dalam beberapa butir soal.

## 3. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini adalah dokumentasi nilai tugas atau ulangan harian mata pelajaran gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK N 3 Wonosari tahun ajaran 2013/2014. Dokumentasi nilai tugas atau ulangan harian ini adalah sebagai data dari variable kualitas gambar teknik. Adapun alasan pemilihan dokumentasi nilai adalah karena nilai tugas atau ulangan harian masing-masing siswa dapat mewakili kualitas gambar teknik siswa tersebut.

Dokumentasi yang meliputi dokumen kegiatan selama penelitian ini berlangsung juga dilakukan. Dokumentasi ini berupa foto dan dokumen mengenai data-data tentang sekolah.

## H. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi penilaian tugas siswa, tes kecerdasan spasial, angket pemanfaatan sarana gambar teknik, dan tes kompetensi kognitif.

### 1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Pengembangan instrumen dalam kisi-kisi ini dibuat berdasarkan deskripsi teori pada bab sebelumnya. Berikut merupakan kisi-kisi instrumen penelitian.

Tabel 10. Kisi-kisi Instrumen Kecerdasan Spasial

No.	Indikator	Deskriptor	No. Butir	Jumlah Soal
1.	Menggabungkan Bentuk	Mencocokkan potongan-potongan bentuk 2-dimensi untuk membentuk gambar utuh.	4, 20, 23	3
2.	Kubus dalam Tiga Dimensi	Pandangan kubus 3-dimensi dengan tokoh-tokoh unik, tanda atau simbol di wajah masing-masing.	8, 17, 19, 24	4
3.	Mencocokkan Perputaran	Mengidentifikasi kelompok-kelompok yang identik, salah satu yang akan telah dirotasi.	13, 14	2
4.	Tes Irama Gambar	Memvisualisasikan sesuatu benda dan membuat pengertiannya serta berfikir secara abstrak melalui benda atau simbol-simbol.	5, 6, 7, 9, 11, 15, 16	7
5.	Hubungan dan Konsistensi Logis	Mencari hubungan gambar baik secara logis dalam konsistensi maupun logis dalam sekuens.	10, 12, 18, 19	4
6.	Pencerminan	Mencari gambar yang identik atau bayangan cerminnya.	22, 25	2
7.	Visualisasi (Pandang Ruang)	Melihat sesuatu informasi visual yang tersedia kemudian merekonstruksinya menjadi suatu bangun yang utuh (bangun ruang) atau benda berdimensi.	1, 2, 3	3
<b>Jumlah</b>				<b>25</b>

Tabel 11. Kisi-kisi Instrumen Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik

Variabel	Indikator	No. Butir	Jumlah Soal
Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik	Pengetahuan dan pemahaman dasar tentang sarana gambar teknik	1, 2, 3	3
	Pemahaman dan penggunaan sarana gambar teknik	4, 10	2
	Pemanfaatan sarana gambar teknik sebagai sumber belajar	5, 6, 8, 9	4
	Ketersediaan sarana gambar teknik	7, 10	2
	Pemanfaatan sarana gambar teknik yang ada di sekolah	12, 13, 14, 15	4
	Kualitas pemanfaatan sarana gambar teknik	16, 17	2
	Hambatan penggunaan sarana gambar teknik sebagai sumber belajar	11	1
<b>Jumlah</b>			<b>17</b>

Tabel 12. Kisi-kisi Instrumen Kompetensi Kognitif

No.	Kompetensi Dasar	Indikator	No. Butir	Jumlah Soal
1.	Pengertian dan fungsi gambar teknik	- Mampu menjelaskan pengertian gambar teknik.	1	1
		- Mampu menyebutkan fungsi gambar teknik.	2, 3	2
		- Mampu menjelaskan standar internasional (ISO).	4, 5, 7, 17	4
		- Mampu menyebutkan macam-macam peralatan gambar teknik.	6, 9, 12, 13, 14	5
		- Mampu menggunakan macam-macam peralatan gambar teknik.	15, 16	2
2.	Menggambar Garis-garis Standar	- Mampu menjelaskan fungsi macam-macam garis.	10	1
		- Mampu menggambarkan garis-garis standar dalam gambar teknik.	19	1
3.	Menggambar Huruf dan Angka Standar, proyeksi	- Mampu menggambar huruf dan angka standar baik tegak maupun miring.	20	1
		- Mampu menggambar gambar proyeksi sederhana.	8	1
4.	Gambar dengan penggaris dan jangka	- Mampu menggunakan jangka sebagai alat gambar dalam gambar teknik.	11, 18	2
<b>Jumlah</b>				<b>20</b>

Tabel 13. Kisi-kisi Instrumen Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Berdasarkan Taksonomi Bloom

No.	Kategori	No. Butir	Jumlah Soal
1.	Mengingat	1, 2, 4, 5, 6, 10, 11, 14, 15	9
2.	Memahami	3, 7, 8, 9, 20	5
3.	Menerapkan	18	1
4.	Menganalisis	12, 13, 16	3
5.	Mengevaluasi	19	1
6.	Menciptakan	17	1
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>

Tabel 14. Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Penilaian Gambar Teknik

No.	Jenis Penilaian	Skor Maksimum
1.	Kebenaran Gambar	
	a. Kejelasan Gambar	20%
	b. Ketepatan Pola	20%
	c. Ketepatan Fungsi	20%
2.	Komposisi Gambar	20%
3.	Kerapian dan Kebersihan	10%
4.	Ketepatan Waktu	10%

## 2. Skala Pengukuran dan Penskoran Instrumen

Skala yang umum digunakan dalam penelitian kuantitatif adalah Skala Likert, Skala Guttman, *Rating Scale* dan Semantik Deferensial. Dalam penelitian ini skala instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Skala Likert. Opsi jawaban pada skala ini yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), RR (Ragu-ragu), TS (Tidak Setuju) dan STS (Sangat Tidak Setuju).

Untuk menghindari kecenderungan menjawab pada kategori 3 yaitu RR (Ragu-ragu), untuk mengatasi masalah tersebut hanya digunakan empat pilihan jawaban, agar jawaban responden terlihat tegas dan jelas. Maka pilihan jawaban menjadi SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju) dan STS (Sangat Tidak Setuju). Dalam penelitian ini opsi tersebut untuk mengukur tingkat pemanfaatan sarana gambar teknik. Hasil dari pengukuran tersebut akan diubah ke dalam bentuk skor atau angka yang nantinya akan diinterpretasikan. Penskoran pilihan jawaban pada instrument kuisisioner penelitian ditunjukkan pada Tabel 16. Sedangkan untuk mengukur tingkat kecerdasan spasial dan tingkat kompetensi kognitif digunakan penskoran benar bernilai satu dan jika salah

bernilai nol. Penskoran pada instrumen tes kemampuan spasial dan tes kompetensi kognitif ditunjukkan pada Tabel 17.

Tabel 15. Penskoran Pilihan Jawaban Instrumen Kuesioner

Pernyataan Positif (+)		Pernyataan Negatif (-)	
Alternatif Jawaban	Skor	Alternatif Jawaban	Skor
SS (Sangat Setuju)	4	SS (Sangat Setuju)	1
S (Setuju)	3	S (Setuju)	2
TS (Tidak Setuju)	2	TS (Tidak Setuju)	3
STS (Sangat Tidak Setuju)	1	STS (Sangat Tidak Setuju)	4

Tabel 16. Penskoran Pilihan Jawaban Instrumen Tes

Pernyataan Tes	
Alternatif Jawaban	Skor
Benar	1
Salah	0

### 3. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

#### a. Validitas Instrumen

Instrumen dikatakan valid bila mampu mengukur apa yang diinginkan. Uji validitas dalam penelitian ini terdiri atas tiga bentuk yaitu validitas isi, validitas konstruk dan validitas tampak. Validitas konstruk meliputi validitas kelogisan dan *expert judgement* (pertimbangan ahli). Validitas tampak terdiri dari keterbacaan dan layout instrumen. Validitas isi sendiri terdiri atas uji statistika/empirik, analisis butir dan analisis faktor. Adapun rumus analisis menggunakan korelasi *product moment* dari Pearson 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 variabel X dan variabel Y.
- $N$  = Jumlah responden
- $\sum XY$  = Jumlah produk dari X dan Y.
- $\sum X$  = Jumlah nilai X
- $\sum Y$  = Jumlah nilai Y
- $\sum X^2$  = Jumlah X kuadrat
- $\sum Y^2$  = Jumlah Y kuadrat

(Suharsimi Arikunto, 2006: 170)

Tahap selanjutnya adalah untuk mengetahui valid atau tidaknya butir instrumen. Setelah didapatkan nilai  $r_{hitung}$ , kemudian dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% (N = 96). Butir instrumen dinyatakan valid apabila nilai  $r_{hitung}$  lebih besar sama dengan  $r_{tabel}$  ( $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ ), sedangkan apabila nilai  $r_{hitung}$  lebih kecil dari  $r_{tabel}$  ( $r_{hitung} < r_{tabel}$ ), maka butir tersebut dinyatakan tidak valid.

### b. Reliabilitas Instrumen

Uji Reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *alpha cronbach* ( $\alpha$ ) dengan  $\alpha > 0,6$  agar dapat dikatakan reliabel (Malhotra & Birks dalam Shiu, 2010: 10). Rumus *alpha* dapat dilihat sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma^2 t} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varian butir

$\sigma_b^2$  = varians total

(Suharsimi Arikunto, 2004: 186)

Hasil perhitungan dengan rumus di atas diinterpretasikan dengan tingkat reliabilitas koefisien korelasi sebagai berikut.

Tabel 17. Interpretasi Hasil Uji Reliabilitas

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat kuat

(Sugiyono, 2009: 231)

### c. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Uji validasi instrumen dilakukan dengan penyebaran angket/kuesioner kepada 31 siswa di SMK Negeri 3 Wonosari sebanyak. Angket yang sudah diisi oleh siswa kemudian di uji tingkat validitas dan reliabilitasnya.

#### 1) Hasil Uji Validitas

Hasil uji validitas instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 18. Hasil Uji Validitas Instrumen Kecerdasan Spasial

No. Butir	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1.	0,377	0,355	Valid
2.	0,439	0,355	Valid
3.	0,370	0,355	Valid
4.	0,459	0,355	Valid
5.	0,383	0,355	Valid
6.	0,369	0,355	Valid
7.	0,429	0,355	Valid
8.	0,383	0,355	Valid
9.	0,397	0,355	Valid
10.	0,397	0,355	Valid
11.	0,394	0,355	Valid
12.	0,504	0,355	Valid
13.	0,504	0,355	Valid
14.	0,624	0,355	Valid
15.	0,387	0,355	Valid
16.	0,419	0,355	Valid
17.	0,397	0,355	Valid
18.	0,507	0,355	Valid
19.	0,498	0,355	Valid
20.	0,430	0,355	Valid
21.	0,199	0,355	Tidak Valid
22.	0,289	0,355	Tidak Valid
23.	0,190	0,355	Tidak Valid
24.	0,423	0,355	Valid
25.	0,475	0,355	Valid
<b>Jumlah butir valid</b>			<b>22</b>
<b>Jumlah butir tidak valid</b>			<b>3</b>
<b>Total butir</b>			<b>25</b>

Berdasarkan tabel di atas, hasil validasi instrumen kecerdasan spasial adalah dari total 25 butir pernyataan, 22 butir pernyataan dinyatakan valid, sedangkan 3 butir pernyataan dinyatakan tidak valid atau gugur.

Tabel 19. Hasil Uji Validitas Instrumen Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik

No. Butir	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1.	0,407	0,355	Valid
2.	0,373	0,355	Valid
3.	0,393	0,355	Valid
4.	0,559	0,355	Valid
5.	0,462	0,355	Valid
6.	0,382	0,355	Valid
7.	0,363	0,355	Valid
8.	0,368	0,355	Valid
9.	0,380	0,355	Valid
10.	0,385	0,355	Valid
11.	0,365	0,355	Valid
12.	0,602	0,355	Valid
13.	0,651	0,355	Valid
14.	0,522	0,355	Valid
15.	0,536	0,355	Valid
16.	0,682	0,355	Valid
17.	0,510	0,355	Valid
<b>Jumlah butir valid</b>			<b>17</b>
<b>Jumlah butir tidak valid</b>			<b>0</b>
<b>Total butir</b>			<b>17</b>

Berdasarkan tabel di atas, hasil validasi instrumen pemanfaatan sarana gambar teknik adalah dari total 17 butir pernyataan, 17 butir pernyataan dinyatakan valid, dan tidak ada butir pernyataan yang tidak valid atau gugur.

Tabel 20. Hasil Uji Validitas Instrumen Kompetensi Kognitif Gambar Teknik

No. Butir	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1.	0,430	0,355	Valid
2.	0,451	0,355	Valid
3.	0,534	0,355	Valid
4.	0,279	0,355	Tidak Valid
5.	0,498	0,355	Valid
6.	0,388	0,355	Valid
7.	0,365	0,355	Valid
8.	0,389	0,355	Valid
9.	0,506	0,355	Valid
10.	0,558	0,355	Valid
11.	0,371	0,355	Valid
12.	0,575	0,355	Valid
13.	0,329	0,355	Tidak Valid
14.	0,483	0,355	Valid
15.	0,391	0,355	Valid
16.	0,541	0,355	Valid
17.	0,403	0,355	Valid
18.	0,376	0,355	Valid
19.	0,558	0,355	Valid
20.	0,374	0,355	Valid
<b>Jumlah butir valid</b>			<b>18</b>
<b>Jumlah butir tidak valid</b>			<b>2</b>
<b>Total butir</b>			<b>20</b>

Berdasarkan tabel di atas, hasil validasi instrumen kompetensi kognitif gambar teknik adalah dari total 20 butir pernyataan, 18 butir pernyataan dinyatakan valid, sedangkan 2 butir pernyataan dinyatakan tidak valid atau gugur.

## 2) Hasil Uji Reliabilitas

Hasil uji reliabilitas instrumen pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 21. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Variabel	Notasi	<i>Cronbach Alpha</i> ( $\alpha$ )	Keterangan
Kecerdasan Spasial	$X_1$	0,809	Reliabel
Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik	$X_2$	0,764	Reliabel
Kompetensi Kognitif Gambar Teknik	$X_3$	0,779	Reliabel

Sesuai dengan tabel di atas, tentang interpretasi uji reliabilitas maka dapat disimpulkan bahwa instrumen kecerdasan spasial dengan koefisien *alpha* ( $\alpha$ )

sebesar 0,809 termasuk kedalam kriteria reliabilitas sangat kuat (0,80-1,000), instrumen pemanfaatan sarana gambar teknik dengan koefisien *alpha* ( $\alpha$ ) sebesar 0,764 termasuk kedalam kriteria reliabilitas kuat (0,60-0,799), dan instrumen kompetensi kognitif gambar teknik dengan koefisien *alpha* ( $\alpha$ ) sebesar 0,779 termasuk kedalam kriteria reliabilitas kuat (0,60-0,799).

## **I. Teknik Analisis Data**

Metode analisis data dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga yaitu deskripsi statistik, uji persyaratan analisis dan uji hipotesis.

### **1. Data Deskriptif**

Statistik deskriptif ini bertujuan untuk mendeskripsikan masing-masing variabel penelitian yang meliputi kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, kompetensi kognitif, dan kualitas gambar teknik. Hasil analisis statistik deskriptif yang akan diperoleh adalah skor rata-rata (*mean*), skor paling sering muncul (*modus*), skor tengah (*median*), simpangan baku (*std. deviation*), skor maksimum (*max*), skor minimum (*min*), rentang (*range*) dan kemencengan (*skewness*) yang disajikan dalam bentuk tabel. Setelah perhitungan statistik tersebut maka data selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi disertai diagram batang. Untuk penafsiran hasil pengukuran tersebut kemudian diterjemahkan dalam bentuk kategorisasi disertai diagram *pie*. Kategorisasi hasil pengukuran menggunakan distribusi normal adalah sebagai berikut. Sedangkan jumlah kelas (K) dihitung dengan menggunakan rumus Sturges (*sturges rule*), yaitu jumlah kelas (K) =  $1 + 3,3 \log N$  dengan panjang kelas (P) =  $R / K$ .

Tabel 22. Kategorisasi/Interpretasi Hasil Pengukuran

No.	Rentang Skor	Kategori
1	$X \geq \bar{X} + 1,5 \cdot SBx$	Sangat tinggi
2	$\bar{X} + 1,5 \cdot SBx > X \geq \bar{X}$	Tinggi
3	$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1,5 \cdot SBx$	Rendah
4	$X < \bar{X} - 1,5 \cdot SBx$	Sangat rendah

Keterangan :

$\bar{X}$  = 1/2 (Skor tertinggi + skor terendah)

SBx = 1/6 (Skor tertinggi – skor terendah)

X = Skor yang dicapai

$\bar{X}$  = Rerata/mean skor keseluruhan

SBx = Simpangan baku skor keseluruhan

## 2. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum dilakukan uji hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis yang meliputi sebagai berikut.

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah skor untuk tiap-tiap variabel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan *Kolmogorov-Smirnov test*. Hasil perhitungan menunjukkan data berdistribusi normal apabila nilai *Asymp. Sig.* lebih besar dari 0,05 ( $>0,05$ ). Sebaliknya, jika nilai *Asymp. Sig.* kurang dari sama dengan 0,05 ( $\leq 0,05$ ) maka data dapat dikatakan tidak berdistribusi normal. Nilai *Asymp. Sig.* ini menguji signifikansi pada hasil perhitungan *Kolmogorov-Smirnov test*.

### b. Uji Linieritas

Uji linieritas digunakan untuk mengetahui apakah variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) mempunyai hubungan linier atau tidak. Untuk mengetahui hal tersebut kedua variabel harus diuji dengan menggunakan uji-F dengan taraf signifikansi 5%. Jika  $F_{hitung}$  lebih kecil atau sama dengan  $F_{tabel}$  ( $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ ), berarti kedua variabel dapat disimpulkan mempunyai hubungan yang linier.

Sebaliknya, jika  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  ( $F_{hitung} > F_{tabel}$ ) berarti dapat disimpulkan kedua variabel tidak mempunyai hubungan yang linier.

### c. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas dimaksudkan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas. Uji multikolinieritas dilakukan dengan melihat nilai *Tolerance* (TOL) dan *Variance Inflation Factor* (VIF). Jika nilai TOL lebih besar dari 0,10 ( $TOL > 0,10$ ) dan VIF lebih kecil dari sepuluh ( $VIF < 10$ ) maka tidak terjadi multikolinieritas antar variabel bebas, namun jika TOL lebih kecil sama dengan 0,10 ( $TOL \leq 0,10$ ) dan VIF lebih besar sama dengan sepuluh ( $VIF \geq 10$ ) maka terjadi gejala multikolinieritas antar variabel bebas.

## 3. Pengujian Hipotesis

### a. Regresi Linier Sederhana

Analisis regresi linier sederhana pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif secara individu terhadap kualitas gambar teknik atau untuk membuktikan hipotesis pertama ( $H_1$ ) sampai dengan hipotesis ketiga ( $H_3$ ). Rumus persamaan regresi sederhana untuk mengetahui hubungan positif atau negatif adalah sebagai berikut.

$$Y' = a + bX$$

Keterangan:

$Y'$  = subjek dalam variabel dependen yang diprediksikan.

$a$  = harga  $Y$  ketika harga  $X = 0$  (harga konstan).

$b$  = angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada perubahan variabel independen. Bila (+) arah garis naik dan bila (-) maka arah garis turun.

$X$  = subjek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

Persamaan regresi didapat setelah koefisien  $a$  dan  $b$  dicari. Setelah persamaan tersebut didapat digunakan untuk memprediksi peningkatan variabel

terikat (Y) berdasarkan variabel bebas (X). Signifikan atau tidaknya koefisien hasil regresi dapat dicari melalui uji-t. Harga t hasil perhitungan ( $t_{hitung}$ ) kemudian dibandingkan dengan  $t_{tabel}$ , jika  $t_{hitung}$  lebih besar atau sama dengan  $t_{tabel}$  ( $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ ) maka dapat dikatakan mempunyai pengaruh signifikan, begitu juga sebaliknya jika  $t_{hitung}$  lebih kecil dengan  $t_{tabel}$  ( $t_{hitung} < t_{tabel}$ ) maka dapat dikatakan pengaruh tidak signifikan.

Koefisien determinasi ( $r^2$ ) digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model regresi dalam menerangkan variasi variabel terikat. Nilai koefisien determinasi adalah antara nol dan satu. Nilai  $r^2$  yang kecil berarti kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikat terbatas. Nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel bebas memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel terikat.

#### **b. Regresi Linier Berganda**

Analisis regresi linier berganda pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif sosial secara serempak terhadap kualitas gambar teknik atau untuk membuktikan hipotesis keempat ( $H_4$ ).

Rumus persamaan regresi berganda untuk mengetahui hubungan positif atau negatif adalah sebagai berikut.

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

Keterangan:

$Y'$  = subjek dalam variabel dependen yang diprediksikan.

$a$  = harga Y ketika harga  $X = 0$  (harga konstan).

$b$  = angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada perubahan variabel independen. Bila (+) arah garis naik dan bila (-) maka arah garis turun.

$X_1$  = subjek pada variabel independen pertama yang mempunyai nilai tertentu.

$X_2$  = subjek pada variabel independen kedua yang mempunyai nilai tertentu.

$X_3$  = subjek pada variabel independen ketiga mempunyai nilai tertentu.

Persamaan regresi didapat setelah koefisien a dan b dicari. Setelah persamaan tersebut didapat digunakan untuk memprediksi peningkatan variabel terikat (Y) berdasarkan variabel bebas ( $X_1$ ,  $X_2$  dan  $X_3$ ). Signifikan atau tidaknya koefisien hasil regresi dapat dicari melalui uji-F. Harga F hasil perhitungan ( $F_{hitung}$ ) kemudian dibandingkan dengan  $F_{tabel}$ , jika  $F_{hitung}$  lebih besar atau sama dengan  $F_{tabel}$  ( $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ ) maka dapat dikatakan mempunyai pengaruh signifikan, begitu juga sebaliknya jika  $F_{hitung}$  lebih kecil dengan  $F_{tabel}$  ( $F_{hitung} < F_{tabel}$ ) maka dapat dikatakan pengaruh tidak signifikan.

Koefisien determinasi ( $r^2$ ) digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model regresi berganda dalam menerangkan variasi variabel terikat. Nilai koefisien determinasi adalah antara nol dan satu. Nilai  $r^2$  yang kecil berarti kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikat terbatas. Nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel bebas memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel terikat.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Data

Pada deskripsi statistik berikut ini akan disajikan informasi data pada masing-masing variabel meliputi distribusi frekuensi dan kategorisasi hasil pengukuran. Untuk mengetahui deskripsi masing-masing variabel secara rinci dapat dilihat dalam uraian sebagai berikut.

#### 1. Data Kecerdasan Spasial

Data kecerdasan spasial diperoleh dari tes kecerdasan spasial yang terdiri dari 22 butir pertanyaan dan diberikan kepada responden sebanyak 96 siswa. Statistik data tersebut ditampilkan sebagai berikut.

Tabel 23. Statistik Kecerdasan Spasial

Statistik	Nilai
Jumlah Responden ( <i>N</i> )	96
Skor rata-rata ( <i>mean</i> )	12,7813
Skor tengah ( <i>median</i> )	13,00
Skor paling sering muncul ( <i>mode</i> )	14,00
Simpangan baku ( <i>std. deviation</i> )	2,696
Skor maksimum ( <i>max</i> )	18,00
Skor minimum ( <i>min</i> )	6,00
Rentang ( <i>range</i> )	12,00
Kemencengan ( <i>skewness</i> )	- 0,207

Berdasarkan deskriptif statistik pada tabel di atas, hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah responden (*N*) sebanyak 96 siswa, skor rata-rata (*mean*) sebesar 12,7813, skor paling sering muncul (*mode*) adalah 14,00, skor tengah (*median*) adalah 13,00, skor maksimum (*max*) adalah 18,00 sedangkan skor minimumnya (*min*) adalah 6,00. Hasil analisis juga menunjukkan simpangan baku skor (*std. deviation*) sebesar 2,696, rentang skor (*range*) sebesar 12,00 dan kemencengan data (*skewness*) yaitu -0,207 yang menunjukkan distribusi menceng ke arah kiri.

Jumlah kelas (K) dihitung dengan menggunakan rumus Sturges (*sturges rule*), yaitu jumlah kelas (K) =  $1 + 3,3 \log N$  dan diperoleh nilai K= 7,54 (dibulatkan menjadi K = 8) dengan panjang kelas (P) =  $R / K$ , diperoleh nilai P sebesar 1,5 dibulatkan menjadi 2. Hasil distribusi frekuensi data kecerdasan spasial disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 24. Distribusi Frekuensi Data Kecerdasan Spasial

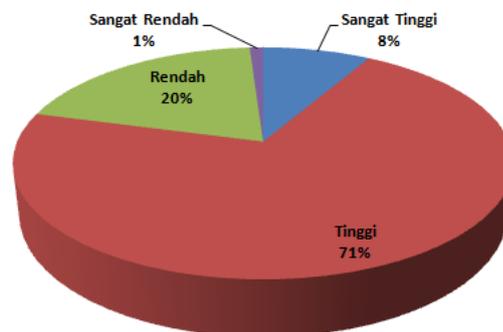
No. Kelas	Interval	Frekuensi	Persentase (%)
1	6-7	1	1.04%
2	8-9	14	14.58%
3	10-11	16	16.67%
4	12-13	21	21.88%
5	14-15	28	29.17%
6	16-17	14	14.58%
7	18-19	2	2.08%
8	20-21	0	0.00%
<b>Total</b>		<b>96</b>	<b>100.00%</b>

Untuk pengkategorian data kecerdasan spasial ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 25. Kategorisasi Data Kecerdasan Spasial

Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Tinggi	$X \geq 16,5$	8	8.33%
Tinggi	$16,5 > X \geq 11$	68	70.83%
Rendah	$11 > X \geq 5,5$	19	19.79%
Sangat Rendah	$X < 5,5$	1	1.04%
<b>Jumlah</b>		<b>96</b>	<b>100.00%</b>

Berdasarkan tabel di atas tentang kategorisasi data kecerdasan spasial, maka data dapat digambarkan dalam bentuk diagram pie sebagai berikut.



Gambar 5. Kategorisasi Data Kecerdasan Spasial

Berdasarkan gambar di atas, dapat diketahui bahwa dari sampel 96 siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK N 3 Wonosari sebanyak 8 siswa (8%) memiliki kecerdasan spasial berada pada kategori yang sangat tinggi, 68 siswa (71%) memiliki kecerdasan spasial berada pada kategori tinggi, 19 siswa (20%) memiliki kecerdasan spasial berada pada kategori yang rendah, dan 1 siswa (1%) memiliki kecerdasan spasial berada pada kategori yang sangat rendah. Data tersebut menunjukkan kecenderungan kecerdasan spasial yang dimiliki siswa berada pada kategori tinggi.

## 2. Data Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik

Data pemanfaatan sarana gambar teknik diperoleh dari angket pemanfaatan sarana gambar teknik yang terdiri dari 17 butir pernyataan dan diberikan kepada responden sebanyak 96 siswa. Statistik data tersebut ditampilkan sebagai berikut.

Tabel 26. Statistik Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik

Statistik	Nilai
Jumlah Responden ( <i>N</i> )	96
Skor rata-rata ( <i>mean</i> )	51,198
Skor tengah ( <i>median</i> )	51,00
Skor paling sering muncul ( <i>mode</i> )	51,00 <sup>a</sup>
Simpangan baku ( <i>std. deviation</i> )	7,392
Skor maksimum ( <i>max</i> )	63,00
Skor minimum ( <i>min</i> )	29,00
Rentang ( <i>range</i> )	34,00
Kemencengan ( <i>skewness</i> )	-0,354

Berdasarkan deskriptif statistik pada tabel di atas, hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah responden (*N*) sebanyak 96 siswa, skor rata-rata (*mean*) sebesar 51,198, skor tengah (*median*) adalah 51,00, skor paling sering muncul (*mode*) adalah 51,00, skor maksimum (*max*) adalah 63,00 sedangkan skor minimumnya (*min*) adalah 29,00. Hasil analisis juga menunjukkan simpangan baku skor (*std. deviation*) sebesar 7,392, rentang skor (*range*) sebesar 34,00 dan kemencengan data (*skewness*) yaitu -0,354 yang menunjukkan distribusi menceng ke arah kiri.

Jumlah kelas (K) dihitung dengan menggunakan rumus Sturges (*sturges rule*), yaitu jumlah kelas (K) =  $1 + 3,3 \log N$  dan diperoleh nilai K= 7,54 (dibulatkan menjadi K = 8) dengan panjang kelas (P) =  $R / K$ , diperoleh nilai P sebesar 4,25 dibulatkan menjadi 5. Hasil distribusi frekuensi data konsep diri disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 27. Distribusi Frekuensi Data Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik

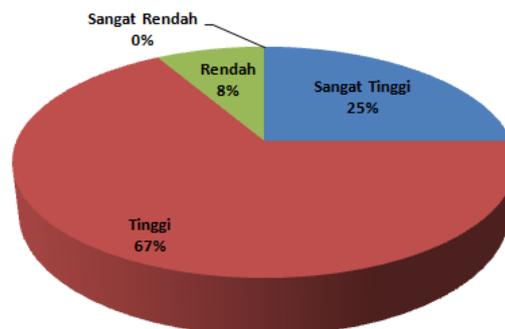
No. Kelas	Interval	Frekuensi	Persentase (%)
1	27-31	2	2.08%
2	32-36	2	2.08%
3	37-41	2	2.08%
4	42-46	16	16.67%
5	47-51	33	34.38%
6	52-56	17	17.71%
7	57-61	15	15.63%
8	62-66	9	9.38%
<b>Total</b>		<b>96</b>	<b>100.00%</b>

Untuk pengkategorian data pemanfaatan sarana gambar teknik ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 28. Kategorisasi Data Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik

Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Tinggi	$X \geq 55,25$	24	25.00%
Tinggi	$55,25 > X \geq 42,5$	64	66.67%
Rendah	$42,5 > X \geq 29,75$	8	8.33%
Sangat Rendah	$X < 29,75$	0	0.00%
<b>Jumlah</b>		<b>96</b>	<b>100.00%</b>

Berdasarkan tabel di atas tentang kategorisasi data pemanfaatan sarana gambar teknik, maka dapat digambarkan dalam bentuk diagram pie sebagai berikut.



Gambar 6. Kategorisasi Data Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik

Berdasarkan gambar di atas, dapat diketahui bahwa dari sampel 96 siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK N 3 Wonosari sebanyak 24 siswa (25%) berada pada kategori memanfaatkan sarana gambar teknik yang sangat tinggi, 64 siswa (67%) berada pada kategori memanfaatkan sarana gambar teknik yang tinggi, 8 siswa (8%) berada pada kategori memanfaatkan sarana gambar teknik yang rendah, dan tidak ada siswa yang berada pada kategori memanfaatkan sarana gambar teknik yang sangat rendah. Data tersebut menunjukkan kecenderungan pemanfaatan sarana gambar teknik siswa berpusat pada kategori tinggi.

### 3. Data Kompetensi Kognitif Gambar Teknik

Data kompetensi kognitif gambar teknik diperoleh dari tes kompetensi kognitif gambar teknik yang terdiri dari 18 butir pertanyaan dan diberikan kepada responden sebanyak 96 siswa. Statistik data tersebut ditampilkan sebagai berikut.

Tabel 29. Statistik Kompetensi Kognitif Gambar Teknik

Statistik	Nilai
Jumlah Responden ( <i>N</i> )	96
Skor rata-rata ( <i>mean</i> )	11,74
Skor tengah ( <i>median</i> )	12,00
Skor paling sering muncul ( <i>mode</i> )	12,00
Simpangan baku ( <i>std. deviation</i> )	2,68
Skor maksimum ( <i>max</i> )	16,00
Skor minimum ( <i>min</i> )	6,00
Rentang ( <i>range</i> )	10,00
Kemencengan ( <i>skewness</i> )	-0,369

Berdasarkan deskriptif statistik pada tabel di atas, hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah responden (*N*) sebanyak 96 siswa, skor rata-rata (*mean*) sebesar 11,74, skor tengah (*median*) adalah 12,00, skor paling sering muncul (*mode*) adalah 12,00, skor maksimum (*max*) adalah 16,00, sedangkan skor minimumnya (*min*) adalah 6,00. Hasil analisis juga menunjukkan simpangan baku skor (*std. deviation*) sebesar 2,68, rentang skor (*range*) sebesar 10,00 dan

kemencengan data (*skewness*) yaitu -0,369 yang menunjukkan distribusi menceng ke arah kiri.

Jumlah kelas (K) dihitung dengan menggunakan rumus Sturges (*sturges rule*), yaitu jumlah kelas (K) =  $1 + 3,3 \log N$  dan diperoleh nilai K= 7,54 (dibulatkan menjadi K = 8) dengan panjang kelas (P) =  $R / K$ , diperoleh nilai P sebesar 1,25 dibulatkan menjadi 2. Hasil distribusi frekuensi data kompetensi kognitif gambar teknik disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 30. Distribusi Frekuensi Data Kompetensi Kognitif Gambar Teknik

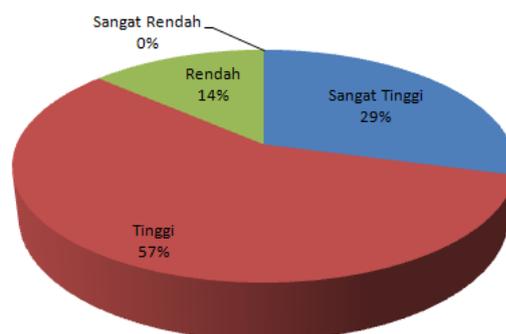
No. Kelas	Interval	Frekuensi	Persentase (%)
1	5-6	5	5.21%
2	7-8	8	8.33%
3	9-10	15	15.63%
4	11-12	29	30.21%
5	13-14	22	22.92%
6	15-16	17	17.71%
7	17-18	0	0.00%
8	19-20	0	0.00%
<b>Total</b>		<b>96</b>	<b>100.00%</b>

Untuk pengkategorian data kompetensi kognitif gambar teknik ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 31. Kategorisasi Data Kompetensi Kognitif Gambar Teknik

Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Tinggi	$X \geq 13,5$	28	29.17%
Tinggi	$13,5 > X \geq 9$	55	57.29%
Rendah	$9 > X \geq 4,5$	13	13.54%
Sangat Rendah	$X < 4,5$	0	0.00%
<b>Jumlah</b>		<b>96</b>	<b>100.00%</b>

Berdasarkan tabel di atas tentang kategorisasi data kompetensi kognitif gambar teknik, maka dapat digambarkan dalam bentuk diagram *pie* sebagai berikut.



Gambar 7. Kategorisasi Data Kompetensi Kognitif Gambar Teknik

Berdasarkan gambar di atas, dapat diketahui bahwa dari sampel 96 siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK N 3 Wonosari sebanyak 28 siswa (29%) berada pada kategori kompetensi kognitif gambar teknik yang sangat tinggi, 55 siswa (57%) berada pada kategori kompetensi kognitif gambar teknik yang tinggi, 13 siswa (14%) berada pada kategori kompetensi kognitif gambar teknik yang rendah, dan tidak ada siswa yang berada pada kategori kompetensi kognitif gambar teknik yang sangat rendah. Data tersebut menunjukkan kecenderungan kompetensi kognitif gambar teknik siswa berpusat pada kategori tinggi.

#### 4. Data Kualitas Gambar Teknik

Data kualitas gambar teknik diperoleh dari penilaian tugas gambar teknik dari guru mata pelajaran gambar teknik yang diberikan kepada responden sebanyak 96 siswa. Statistik data tersebut ditampilkan sebagai berikut.

Tabel 32. Statistik Kualitas Gambar Teknik

Statistik	Nilai
Jumlah Responden ( <i>N</i> )	96
Skor rata-rata ( <i>mean</i> )	75,219
Skor tengah ( <i>median</i> )	77,00
Skor paling sering muncul ( <i>mode</i> )	77,00
Simpangan baku ( <i>std. deviation</i> )	9,959
Skor maksimum ( <i>max</i> )	92,00
Skor minimum ( <i>min</i> )	47,00
Rentang ( <i>range</i> )	45,00
Kemencengan ( <i>skewness</i> )	-0,536

Berdasarkan deskriptif statistik pada tabel di atas, hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah responden ( $N$ ) sebanyak 96 siswa, skor rata-rata ( $mean$ ) sebesar 75,219, skor tengah ( $median$ ) adalah 77,00, skor paling sering muncul ( $mode$ ) adalah 77,00, skor maksimum ( $max$ ) adalah 92,00, sedangkan skor minimumnya ( $min$ ) adalah 47,00. Hasil analisis juga menunjukkan simpangan baku skor ( $std. deviation$ ) sebesar 9,959, rentang skor ( $range$ ) sebesar 45,00 dan kemencengan data ( $skewness$ ) yaitu -0,536 yang menunjukkan distribusi menceng ke arah kiri.

Jumlah kelas ( $K$ ) dihitung dengan menggunakan rumus Sturges ( $sturges rule$ ), yaitu jumlah kelas ( $K$ ) =  $1 + 3,3 \log N$  dan diperoleh nilai  $K = 7,54$  (dibulatkan menjadi  $K = 8$ ) dengan panjang kelas ( $P$ ) =  $R / K$ , diperoleh nilai  $P$  sebesar 5,625 dibulatkan menjadi 6. Hasil distribusi frekuensi data kualitas gambar teknik disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 33. Distribusi Frekuensi Data Kualitas Gambar Teknik

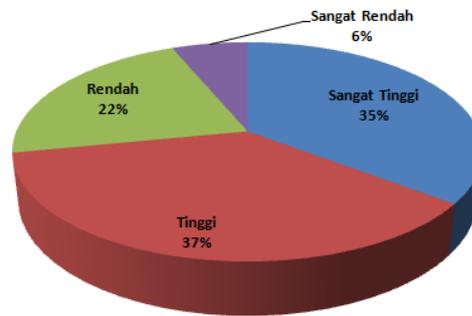
No. Kelas	Interval	Frekuensi	Persentase (%)
1	46-51	1	1.04%
2	52-57	5	5.21%
3	58-63	3	3.13%
4	64-69	18	18.75%
5	70-75	17	17.71%
6	76-81	18	18.75%
7	82-87	27	28.13%
8	88-93	7	7.29%
<b>Total</b>		<b>96</b>	<b>100.00%</b>

Untuk pengkategorian data kualitas gambar teknik ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 34. Kategorisasi Data Kualitas Gambar Teknik

Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Tinggi	$X \geq 80,75$	34	35.42%
Tinggi	$80,75 > X \geq 69,5$	35	36.46%
Rendah	$69,5 > X \geq 58,25$	21	21.88%
Sangat Rendah	$X < 58,25$	6	6.25%
<b>Jumlah</b>		<b>96</b>	<b>100.00%</b>

Berdasarkan tabel di atas tentang kategorisasi data kualitas gambar teknik, maka dapat digambarkan dalam bentuk diagram *pie* sebagai berikut.



Gambar 8. Kategorisasi Data Kualitas Gambar Teknik

Berdasarkan gambar di atas, dapat diketahui bahwa dari sampel 96 siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK N 3 Wonosari sebanyak 34 siswa (35%) berada pada kategori kualitas gambar teknik yang sangat tinggi, 35 siswa (37%) berada pada kategori kualitas gambar teknik yang tinggi, 21 siswa (22%) berada pada kategori kualitas gambar teknik yang rendah, dan 6 siswa (6%) berada pada kategori kualitas gambar teknik yang sangat rendah. Data tersebut menunjukkan kecenderungan kematangan karir siswa berpusat pada kategori tinggi.

## B. Pengujian Persyaratan Analisis

Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji asumsi. Asumsi yang harus terpenuhi dalam teknik korelasi *product moment* adalah normalitas, linieritas dan multikolinearitas.

### 1. Uji Normalitas

Ringkasan hasil uji normalitas pada masing-masing variabel penelitian adalah sebagai berikut.

Tabel 35. Hasil Uji Normalitas

No.	Variabel	Notasi	Asymp.Sig	Keterangan
1.	Kecerdasan Spasial	$X_1$	0,068	Normal
2.	Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik	$X_2$	0,272	Normal
3.	Kompetensi Kognitif Gambar Teknik	$X_3$	0,115	Normal
4.	Kualitas Gambar Teknik	Y	0,175	Normal

Berdasarkan ringkasan hasil uji normalitas di atas, diperoleh data bahwa nilai *Asymp. Sig.* pada masing-masing variabel yaitu sebesar 0,068 (kecerdasan spasial), 0,272 (pemanfaatan sarana gambar teknik), 0,115 (kompetensi kognitif gambar teknik), dan 0,175 (kualitas gambar teknik) yang berarti lebih besar dari taraf signifikansi 5% ( $>0,05$ ), maka kesimpulannya adalah semua variabel penelitian berdistribusi normal.

## 2. Uji Linieritas

Ringkasan hasil uji linieritas pada masing-masing variabel bebas dengan terikat pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 36. Hasil Uji Linieritas

Variabel	Df	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel (0,05)</sub>	Deviation from Linearity	Ket.
Kecerdasan Spasial (X <sub>1</sub> ) dengan Kualitas Gambar Teknik (Y)	10; 84	0,599	1,945	0,811	Linier
Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik (X <sub>2</sub> ) dengan Kualitas Gambar Teknik (Y)	19; 75	1,068	1,727	0,400	Linier
Kompetensi Kognitif Gambar Teknik (X <sub>3</sub> ) dengan Kualitas Gambar Teknik (Y)	9; 85	1,048	1,992	0,410	Linier

Berdasarkan tabel di atas tentang ringkasan hasil uji linieritas, semua koefisien *Deviation from Linearity* variabel bebas yang berhubungan dengan variabel terikat adalah lebih besar dari taraf signifikansi 5% dan F<sub>tabel</sub> lebih besar dari F<sub>hitung</sub> ( $F_{tabel} > F_{hitung}$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua hubungan antara variabel bebas dan terikat dalam penelitian ini adalah linier.

## 3. Uji Multikolinieritas

Ringkasan hasil uji multikolinieritas pada masing-masing variabel bebas adalah sebagai berikut.

Tabel 37. Hasil Uji Multikolinieritas

Variabel	Notasi	Tolerance (TOL)	Variance Inflation Factor (VIF)	Keterangan
Kecerdasan Spasial	X <sub>1</sub>	0,949	1,054	Tidak Terjadi Multikolinieritas
Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik	X <sub>2</sub>	0,966	1,035	Tidak Terjadi Multikolinieritas
Kompetensi Kognitif Gambar Teknik	X <sub>3</sub>	0,975	1,026	Tidak Terjadi Multikolinieritas

Berdasarkan tabel di atas, terlihat nilai TOL tidak ada yang lebih kecil dari 0,10 ( $>0,10$ ) dan VIF tidak ada yang lebih besar dari 10 ( $<10$ ) untuk masing-masing variabel bebas. Maka dapat disimpulkan variabel bebas ( $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$ ) tidak terjadi gejala multikolinieritas, sehingga dapat dilanjutkan untuk pengujian hipotesis.

### C. Pengujian Hipotesis

#### 1. Pengujian Hipotesis Pertama

Teknik analisis regresi sederhana digunakan untuk membuktikan hipotesis pertama yang berbunyi terdapat pengaruh yang signifikan kecerdasan spasial ( $X_1$ ) terhadap kualitas gambar teknik ( $Y$ ). Hasil analisis regresi disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 38. Hasil Analisis Regresi Sederhana  $X_1$  Terhadap  $Y$

Sumber	Koef.	r	$r^2$	$t_{hitung}$	Sig	Keterangan
Konstanta	58,620	0,352	0,124	3,641	0,000	Positif Signifikan
Kecerdasan Spasial	1,299					

Berdasarkan tabel di atas, nilai korelasi ( $r$ ) sebesar 0,352 menunjukkan bahwa ada pengaruh positif variabel  $X_1$  dengan  $Y$  ( $r_{hitung} > 0$ ). Nilai  $r^2$  sebesar 0,124 menunjukkan bahwa variabel kecerdasan spasial mampu memberikan pengaruh sebesar 12,4% terhadap variabel kualitas gambar teknik.

Signifikansi nilai korelasi ( $r$ ) diketahui dengan melihat kolom  $t$  dan  $sig$ . Nilai  $t_{hitung}$  sebesar 3,641 ( $> t_{tabel} 1,986$ ) dan  $sig$ . sebesar 0,000 ( $< 0,05$ ) lebih kecil dari taraf signifikansi 5%, sehingga dapat diartikan bahwa nilai korelasi ( $r$ ) antara kecerdasan spasial ( $X_1$ ) dan kualitas gambar teknik ( $Y$ ) adalah signifikan.

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa kecerdasan spasial ( $X_1$ ) mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas gambar teknik ( $Y$ ), artinya adalah kenaikan nilai kecerdasan spasial akan diikuti kenaikan kualitas

gambar teknik. Selanjutnya, dirumuskan persamaan regresi antara kecerdasan spasial ( $X_1$ ) dan kualitas gambar teknik ( $Y$ ) sebagai berikut.

$$Y = 58,62 + 1,299 X_1$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa nilai konstanta (a) sebesar 58,62 dan nilai koefisien (b) kecerdasan spasial sebesar 1,299 yang berarti apabila kecerdasan spasial ( $X_1$ ) meningkat satu poin maka kualitas gambar teknik ( $Y$ ) akan meningkat 1,299 poin.

## 2. Pengujian Hipotesis Kedua

Teknik analisis regresi sederhana digunakan untuk membuktikan hipotesis kedua yang berbunyi terdapat pengaruh yang signifikan pemanfaatan sarana gambar teknik ( $X_2$ ) terhadap kualitas gambar teknik ( $Y$ ). Hasil analisis regresi disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 39. Hasil Analisis Regresi Sederhana  $X_2$  Terhadap  $Y$

Sumber	Koef.	r	r <sup>2</sup>	t <sub>hitung</sub>	Sig	Keterangan
Konstanta	49,341	0,375	0,141	3,924	0,000	Positif Signifikan
Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik	0,505					

Berdasarkan tabel di atas, nilai korelasi (r) sebesar 0,375 menunjukkan bahwa ada pengaruh positif variabel  $X_2$  dengan  $Y$  ( $r_{hitung} > 0$ ). Nilai  $r^2$  sebesar 0,141 menunjukkan bahwa variabel pemanfaatan sarana gambar teknik mampu memberikan pengaruh sebesar 14,1% terhadap variabel kualitas gambar teknik.

Signifikansi nilai korelasi (r) diketahui dengan melihat kolom t dan sig. Nilai  $t_{hitung}$  sebesar 3,924 ( $> t_{tabel} 1,986$ ) dan sig. sebesar 0,000 ( $< 0,05$ ) lebih kecil dari taraf signifikansi 5%, sehingga dapat diartikan bahwa nilai korelasi (r) antara pemanfaatan sarana gambar teknik ( $X_2$ ) dan kualitas gambar teknik ( $Y$ ) adalah signifikan.

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa pemanfaatan sarana gambar teknik ( $X_2$ ) mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas gambar

teknik (Y), artinya adalah kenaikan nilai pemanfaatan sarana gambar teknik akan diikuti kenaikan kualitas gambar teknik. Selanjutnya, dirumuskan persamaan regresi antara pemanfaatan sarana gambar teknik ( $X_2$ ) dan kualitas gambar teknik (Y) sebagai berikut.

$$Y = 49,341 + 0,505 X_2$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa nilai konstanta (a) sebesar 49,341 dan nilai koefisien (b) pemanfaatan sarana gambar teknik 0,505 yang berarti apabila pemanfaatan sarana gambar teknik ( $X_2$ ) meningkat satu poin maka kualitas gambar teknik (Y) akan meningkat 0,505 poin.

### 3. Pengujian Hipotesis Ketiga

Teknik analisis regresi sederhana digunakan untuk membuktikan hipotesis ketiga yang berbunyi terdapat pengaruh yang signifikan kompetensi kognitif gambar teknik ( $X_3$ ) terhadap kualitas gambar teknik (Y). Hasil analisis regresi disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 40. Hasil Analisis Regresi Sederhana  $X_3$  Terhadap Y

Sumber	Koef.	r	r <sup>2</sup>	t <sub>hitung</sub>	Sig	Keterangan
Konstanta	60,280	0,342	0,117	3,534	0,001	Positif Signifikan
Kompetensi Kognitif Gambar Teknik	1,273					

Berdasarkan tabel di atas, nilai korelasi (r) sebesar 0,342 menunjukkan bahwa ada pengaruh positif variabel  $X_3$  dengan Y ( $r_{hitung} > 0$ ). Nilai  $r^2$  sebesar 0,117 menunjukkan bahwa variabel kompetensi kognitif gambar teknik mampu memberikan pengaruh sebesar 11,7% terhadap variabel kualitas gambar teknik.

Signifikansi nilai korelasi (r) diketahui dengan melihat kolom t dan sig. Nilai  $t_{hitung}$  sebesar 3,534 ( $> t_{tabel} 1,986$ ) dan sig. sebesar 0,001 ( $< 0,05$ ) lebih kecil dari taraf signifikansi 5%, sehingga dapat diartikan bahwa nilai korelasi (r) antara kompetensi kognitif gambar teknik ( $X_3$ ) dan kualitas gambar teknik (Y) adalah signifikan.

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa kompetensi kognitif gambar teknik ( $X_3$ ) mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas gambar teknik ( $Y$ ), artinya adalah kenaikan nilai kompetensi kognitif gambar teknik akan diikuti kenaikan kualitas gambar teknik. Selanjutnya, dirumuskan persamaan regresi antara kompetensi kognitif gambar teknik ( $X_3$ ) dan kualitas gambar teknik ( $Y$ ) sebagai berikut.

$$Y = 60,280 + 1,273 X_3$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa nilai konstanta ( $a$ ) sebesar 60,280 dan nilai koefisien ( $b$ ) kompetensi kognitif gambar teknik 1,273 yang berarti apabila kompetensi kognitif gambar teknik ( $X_3$ ) meningkat satu poin maka kualitas gambar teknik ( $Y$ ) akan meningkat 1,273 poin.

#### 4. Pengujian Hipotesis Keempat

Teknik analisis regresi berganda digunakan untuk membuktikan hipotesis keempat yang berbunyi terdapat pengaruh yang signifikan kecerdasan spasial ( $X_1$ ), pemanfaatan sarana gambar teknik ( $X_2$ ), dan kompetensi kognitif gambar teknik ( $X_3$ ) secara serempak terhadap kualitas gambar teknik ( $Y$ ). Hasil regresi berganda disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 41. Hasil Analisis Regresi Berganda  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  terhadap  $Y$

Sumber	Koef.	r	r <sup>2</sup>	f <sub>hitung</sub>	Sig	Keterangan
Konstanta	29,653	0,549	0,301	13,232	0,000	Positif Signifikan
Kecerdasan Spasial	0,937					
Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik	0,417					
Kompetensi Kognitif Gambar Teknik	1,044					

Berdasarkan tabel di atas, nilai korelasi ( $r$ ) sebesar 0,549 menunjukkan bahwa pengaruh positif variabel  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  terhadap  $Y$  ( $r_{hitung} > 0$ ). Nilai  $r^2$  sebesar 0,301 menunjukkan bahwa variabel kecerdasan spasial, pemanfaatan

sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik mampu memberikan pengaruh sebesar 30,1% terhadap variabel kualitas gambar teknik.

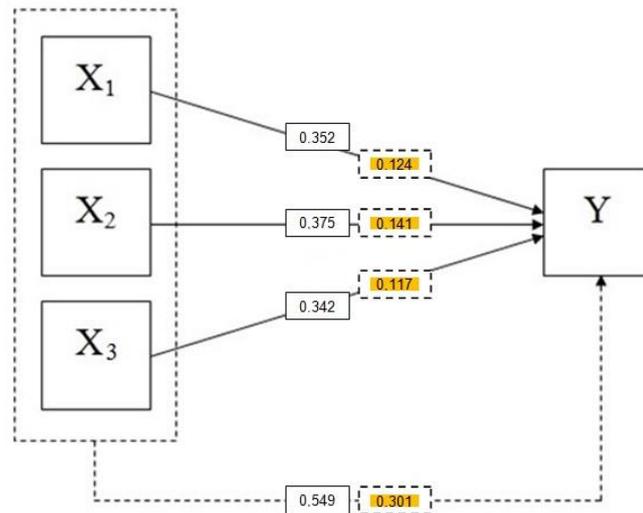
Signifikansi nilai korelasi ( $r$ ) dapat diketahui dengan melihat kolom  $F$  dan  $sig.$  Nilai  $F_{hitung}$  sebesar 13,232 ( $> F_{tabel}$  2,704) dan  $sig.$  sebesar 0,000 ( $< 0,05$ ) lebih kecil dari taraf signifikansi 5%, sehingga disimpulkan bahwa pengaruh kecerdasan spasial ( $X_1$ ), pemanfaatan sarana gambar teknik ( $X_2$ ), dan kompetensi kognitif gambar teknik ( $X_3$ ) dan kualitas gambar teknik ( $Y$ ) adalah positif dan signifikan. Selanjutnya dirumuskan persamaan regresi berganda  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  terhadap  $Y$  sebagai berikut.

$$Y = 29,653 + 0,937X_1 + 0,417X_2 + 1,044X_3$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa nilai konstanta ( $a$ ) sebesar 29,653 dan nilai koefisien ( $b_1$ ) kecerdasan spasial sebesar 0,937, koefisien ( $b_2$ ) pemanfaatan sarana gambar teknik sebesar 1,044, dan koefisien ( $b_3$ ) kompetensi kognitif gambar teknik sebesar 0,417 yang berarti apabila kecerdasan spasial ( $X_1$ ), pemanfaatan sarana gambar teknik ( $X_2$ ), dan kompetensi kognitif gambar teknik ( $X_3$ ) masing-masing meningkat satu poin maka kualitas gambar teknik ( $Y$ ) akan meningkat 2,398 ( $0,937 + 0,417 + 1,044$ ) poin.

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan data penelitian yang telah dianalisis maka ringkasan hasil penelitian dapat diilustrasikan melalui gambar sebagai berikut.



Gambar 9. Ringkasan Hasil Penelitian

Keterangan:

X<sub>1</sub> : kualitas gambar teknik

X<sub>2</sub> : pemanfaatan sarana gambar teknik

X<sub>3</sub> : kompetensi kognitif gambar teknik

Y : kualitas gambar teknik

□ : nilai korelasi (r)

▭ : nilai kontribusi (r<sup>2</sup>)

### 1. Pengaruh Kecerdasan Spasial Terhadap Kualitas Gambar Teknik

Hasil pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif antara kecerdasan spasial terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari tahun ajaran 2013/2014. Hal ini ditunjukkan dari regresi sederhana  $Y = 58,62 + 1,299 X_1$  dengan korelasi (r) sebesar 0,352 dan koefisien determinasi (r<sup>2</sup>) sebesar 0,124. Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat dikatakan bahwa semakin tinggi kecerdasan spasial, maka akan semakin tinggi kualitas gambar teknik siswa, setiap kenaikan satu point nilai variabel kecerdasan spasial maka nilai variabel kualitas gambar teknik akan mengalami kenaikan sebesar 1,299 poin. Dalam penelitian ini diperoleh harga  $t_{hitung}$  sebesar 3,641 dan harga  $t_{tabel}$  sebesar 1,985 dengan responden sebanyak 96 pada taraf signifikansi 5%. Harga  $t_{hitung}$  lebih

besar dari harga  $t_{tabel}$  ( $3,641 > 1,985$ ). atau sig ( $0,000 < 0,05$ ). Dengan demikian hipotesis pertama diterima jika  $t_{hitung} > 1,985$ , maka dapat dikatakan bahwa kecerdasan spasial mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari tahun ajaran 2013/2014. Perubahan kualitas gambar teknik siswa yang dipengaruhi oleh kecerdasan spasial pada penelitian ini sebesar 12,4%, sedangkan 87,6% dipengaruhi oleh faktor lain.

Kecerdasan spasial siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari tahun ajaran 2013/2014 memiliki kecenderungan pada kategorisasi yang tinggi. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marfuah tahun 2012 tentang pengaruh kecerdasan spasial dan minat terhadap kemampuan menggambar siswa SMK. Berdasarkan penelitian Marfuah, kecerdasan spasial dan minat memiliki pengaruh terhadap kemampuan menggambar sebesar 34,49%. Pengaruh kecerdasan spasial terhadap kemampuan menggambar yang signifikan akan menghasilkan gambar teknik yang berkualitas dikarenakan kemampuan menggambar siswa dipengaruhi oleh kecerdasan spasial yang dimiliki siswa.

Menurut J.J. Reza Prasetyo dan Yeny Andriani (2009: 57-61), Jika seorang siswa memiliki kecerdasan visual spasial yang berkembang dengan baik maka siswa tersebut mempunyai kapasitas mengelola gambar, bentuk, dan ruang tiga dimensi dengan aktivitas utama mengenali bentuk, warna, dan ruang serta menciptakan gambar secara mental maupun realistik. Sehingga dengan kecerdasan spasial yang dimiliki, siswa akan mengerahkan kemampuan dan usahanya untuk mencapai hasil gambar teknik yang diharapkan secara maksimal. Hal tersebut membuktikan bahwa kecerdasan spasial mempengaruhi

kualitas gambar teknik siswa, dengan kata lain semakin tinggi kecerdasan spasial yang dimiliki oleh siswa maka semakin tinggi pula kualitas gambar tekniknya.

## **2. Pengaruh Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik**

Hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif antara pemanfaatan sarana gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari tahun ajaran 2013/2014. Hal ini ditunjukkan dari regresi sederhana  $Y = 49,341 + 0,505 X_2$  dengan korelasi ( $r$ ) sebesar 0,375 dan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 0,141. Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat dikatakan bahwa semakin tinggi pemanfaatan sarana gambar teknik, maka akan semakin tinggi kualitas gambar teknik siswa, setiap kenaikan satu poin nilai variabel pemanfaatan sarana gambar teknik maka nilai variabel kualitas gambar teknik akan mengalami kenaikan sebesar 0,505 poin. Dalam penelitian ini diperoleh harga  $t_{hitung}$  sebesar 3,924 dan harga  $t_{tabel}$  sebesar 1,985 dengan responden sebanyak 96 pada taraf signifikansi 5%. Harga  $t_{hitung}$  lebih besar dari harga  $t_{tabel}$  ( $3,924 > 1,985$ ) atau sig ( $0,00 < 0,05$ ). Dengan demikian hipotesis kedua diterima jika  $t_{hitung} > 1,985$ , maka dapat dikatakan bahwa pemanfaatan sarana gambar teknik mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari tahun ajaran 2013/2014.

Perubahan kualitas gambar teknik yang dipengaruhi oleh pemanfaatan sarana gambar teknik pada penelitian ini sebesar 14,1%, sedangkan 85,9% dipengaruhi oleh faktor lain. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Siti Nurubay tahun 2008 tentang pengaruh pemanfaatan sarana dan prasarana pendidikan terhadap prestasi belajar siswa SMP. Berdasarkan penelitian Siti, pemanfaatan sarana dan prasarana pendidikan memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar. Pemanfaatan sarana gambar teknik yang disediakan oleh sekolah maupun yang dimiliki oleh siswa sendiri harus dimanfaatkan semaksimal mungkin agar gambar teknik yang dihasilkan berkualitas.

### **3. Pengaruh Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik**

Hasil pengujian hipotesis ketiga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif antara kompetensi kognitif gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari tahun ajaran 2013/2014. Hal ini ditunjukkan dari regresi sederhana  $Y = 60,280 + 1,273 X_3$  dengan korelasi ( $r$ ) sebesar 0,342 dan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 0,117. Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat dikatakan bahwa semakin tinggi kompetensi kognitif gambar teknik, maka akan semakin tinggi kualitas gambar teknik, setiap kenaikan satu point nilai variabel kompetensi kognitif gambar teknik maka nilai variabel kualitas gambar teknik mengalami kenaikan sebesar 1,273 poin. Dalam penelitian ini diperoleh harga  $t_{hitung}$  sebesar 3,534 dan harga  $t_{tabel}$  sebesar 1,985 dengan responden sebanyak 96 pada taraf signifikansi 5%. Harga  $t_{hitung}$  lebih besar dari harga  $t_{tabel}$  ( $3,534 > 1,985$ ) atau sig ( $0,00 < 0,05$ ). Dengan demikian hipotesis ketiga diterima jika  $t_{hitung} > 1,985$ , maka dapat dikatakan bahwa kompetensi kognitif gambar teknik mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari tahun ajaran 2013/2014.

Perubahan kualitas gambar teknik siswa yang dipengaruhi kompetensi kognitif gambar teknik pada penelitian ini sebesar 11,7%, sedangkan 88,3% dipengaruhi oleh faktor lain. Tercapainya kualitas gambar teknik yang maksimal, tidak lepas dari kompetensi kognitif yang dimiliki oleh siswa. Proses pembelajaran mata pelajaran gambar teknik yang baik akan meningkatkan kompetensi kognitif sehingga gambar teknik yang dihasilkan siswa berkualitas.

#### **4. Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Secara Simultan Terhadap Kualitas Gambar Teknik**

Hasil pengujian hipotesis keempat menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan antara kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari tahun ajaran 2013/2014. Hal ini ditunjukkan dari regresi berganda  $Y = 29,653 + 0,937X_1 + 0,417X_2 + 1,044X_3$  dengan korelasi ( $r$ ) sebesar 0,549 dan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 0,301. Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat dikatakan bahwa nilai koefisien regresi kecerdasan spasial bernilai positif yang berarti semakin tinggi kecerdasan spasial, maka akan semakin tinggi kualitas gambar teknik siswa dengan asumsi pemanfaatan sarana gambar teknik dan kompetensi kognitif gambar teknik tetap.

Nilai koefisien regresi pemanfaatan sarana gambar teknik bernilai positif yang berarti semakin tinggi pemanfaatan sarana gambar teknik, maka akan semakin tinggi kualitas gambar teknik siswa dengan asumsi kecerdasan spasial dan kompetensi kognitif gambar teknik tetap. Nilai koefisien regresi kompetensi kognitif gambar teknik bernilai positif yang berarti semakin tinggi kompetensi

kognitif gambar teknik, maka akan semakin tinggi kualitas gambar teknik siswa dengan asumsi kecerdasan spasial dan pemanfaatan sarana gambar teknik tetap. Setiap kenaikan satu point nilai variabel kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik secara serempak maka nilai variabel kualitas gambar teknik akan mengalami kenaikan sebesar 2,398 ( $0,937 + 0,417 + 1,044$ ) poin. Dalam penelitian ini diperoleh harga  $F_{hitung}$  sebesar 13,232 dan harga  $F_{tabel}$  sebesar 3.091 dengan responden sebanyak 96 pada taraf signifikansi 5%. Harga  $F_{hitung}$  lebih besar dari harga  $F_{tabel}$  ( $13,232 > 2.7035941$ ) atau sig. ( $0,00 < 0,05$ ). Dengan demikian hipotesis keempat diterima jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka dapat dikatakan bahwa kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas gambar teknik siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Wonosari tahun ajaran 2013/2014. Perubahan kualitas gambar teknik siswa yang dipengaruhi kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik pada penelitian ini sebesar 30,1%, sedangkan 69,9% dipengaruhi oleh faktor lain.

## **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada uraian sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh positif dan signifikan kecerdasan spasial terhadap kualitas gambar teknik dengan koefisien korelasi sebesar 0,352 dengan kontribusi yang diberikan sebesar 12,4%.
2. Terdapat pengaruh positif dan signifikan pemanfaatan sarana gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik dengan koefisien korelasi sebesar 0,375 dengan kontribusi yang diberikan sebesar 14,1%.
3. Terdapat pengaruh positif dan signifikan kompetensi kognitif gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik dengan koefisien korelasi sebesar 0,342 dengan kontribusi yang diberikan sebesar 11,7%.
4. Terdapat pengaruh positif dan signifikan kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik secara simultan terhadap kualitas gambar teknik dengan koefisien korelasi sebesar 0,549 dengan kontribusi yang diberikan sebesar 30,1%.

### **B. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian tentang pengaruh kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik siswa Program Keahlian Elektronika Industri di SMK N 3 Wonosari mempunyai beberapa keterbatasan sebagai berikut.

1. Penelitian terbatas pada instrumen penelitian yaitu tes dan kuisioner.

2. Waktu yang singkat dan tidak berkesinambungan memungkinkan data yang diperoleh bersifat kurang objektif.
3. Variabel yang mempengaruhi kualitas gambar teknik terbatas pada kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik, sehingga masih terdapat variabel lain yang belum diteliti.

### **C. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka diberikan saran sebagai berikut.

1. Bagi Sekolah
  - a. Guru mata pelajaran khususnya gambar teknik sebaiknya memberikan bantuan dan dorongan dalam proses belajar kepada siswa agar kecerdasan spasial yang dimiliki siswa dapat muncul maupun berkembang sehingga gambar teknik yang dihasilkan berkualitas, mengingat dalam tes seleksi masuk beberapa jenis pekerjaan menggunakan psikotes yang di dalamnya terdapat tes kecerdasan spasial.
  - b. Sekolah khususnya guru mata pelajaran gambar teknik sebaiknya memberikan bantuan kepada siswa dalam memahami cakupan materi maupun tugas gambar teknik agar kualitas gambar teknik yang dihasilkan siswa dapat maksimal. Kemampuan menggambar teknik yang baik dapat digunakan sebagai bekal masuk kerja maupun untuk melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi khususnya jurusan teknik.
  - c. Pentingnya kecerdasan spasial dan kompetensi kognitif gambar teknik siswa karena memiliki pengaruh dalam kualitas gambar teknik yang dihasilkan siswa, sekolah sebaiknya menyediakan sarana maupun fasilitas yang memadai guna menunjang siswa dalam menuangkan dan mengasah bakat

serta kemampuan mereka dalam bidang gambar teknik, sehingga kemampuan menggambar teknik yang dimiliki siswa dapat meningkat ke arah yang lebih positif atau berkualitas.

## 2. Bagi Siswa

- a. Dengan mengetahui adanya pengaruh kecerdasan spasial, pemanfaatan sarana gambar teknik, dan kompetensi kognitif gambar teknik terhadap kualitas gambar teknik, siswa diharapkan belajar lebih giat tentang materi-materi gambar teknik dan kecerdasan spasial serta memanfaatkan sarana gambar teknik yang ada agar gambar teknik yang dihasilkan berkualitas.
- b. Kualitas gambar teknik yang tinggi dari siswa harus dipertahankan mengingat pentingnya kemampuan gambar teknik sebagai bekal dalam memasuki dunia kerja maupun perguruan tinggi yang diinginkan siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- (2002). *Keputusan menteri pendidikan nasional republik indonesia*. Diakses dari [Http://Archive.Web.Dikti.Go.Id/2009/Kepmendiknas\\_No\\_045u2002.Htmpa](http://Archive.Web.Dikti.Go.Id/2009/Kepmendiknas_No_045u2002.Htmpa) da tanggal 10 September 2013 Pukul 05.49 WIB.
- (2008). *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional & Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*. Jakarta Selatan: Transmedia Pustaka.
- (2009). *Rencana strategis departemen pendidikan nasional tahun 2010-2014*. Diakses dari <http://www.alex.com/topsites/countries/ID> pada tanggal 3 Juli 2013, pukul 21.05 WIB.
- Aditya Nugraha. (2013). *Pengaruh kecerdasan logika-matematika dan visual-spasial siswa terhadap hasil belajar elektro-pneumatik di SMKN 2 Depok*. Skripsi.
- Agus Efendi. (2005). *Revolusi kecerdasan abad 21*. Bandung: Alfabeta.
- Armstrong, T. (2003). *Sekolah para juara: menerapkan multiple intelligences di dunia pendidikan*. Bandung: Kaifa.
- Chomsin S Widodo & Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Darmono. (2007). *Perpustakaan sekolah pendekatan aspek manajemen dan tata kerja*. Jakarta: PT Grasindo.
- Dini Kasdu. (2004). *Anak cerdas*. Jakarta: Puspa Swara.
- Djemari Mardapi (2008). *Teknik penyusunan instrumen tes dan non tes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia
- Dwi Sunar Prasetyono. (2012). *Psikotes gambar, angka, dan matematika*. Yogyakarta: Diva Press.
- Erawati Ketrina. (2013). *Pengaruh kualitas gambar teknik, kecerdasan visual-spasial dan minat belajar terhadap wawasan karir kelas xi pada mata pelajaran aircraft drawing kelas XI program keahlian electrical avionics SMK Penerbangan AAG Yogyakarta*. Skripsi.
- Femi Olivia. (2009). *Career skills for kids: kembangkan kecerdasan anak dengan taktik biosmart*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Finch, C. R., & Crunkilton, J. R. (1993). *Curriculum development in vocational and technical education: planning, context, and implementation (4th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Fondra Husni Waladi. (2012). *Pemanfaatan laboratorium komputer teknik instalasi tenaga listrik untuk kegiatan belajar mengajar SMKN 1 Magelang*. Skripsi.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences the theory in practice*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.

- Imanuella F Rachmani. (2003). *Multiple intelligences mengenali dan merangsang potensi anak*. Jakarta: PT Aspirasi Pemuda.
- I. Mariana & Irmina Mariarti. (1997). *Pedoman gambar kerja*. Yogyakarta: Kanisius.
- Istanto Wahyu Djatmiko. (2013). *Buku saku penyusunan skripsi*. Yogyakarta: UNY.
- J.J. Reza Prasetyo & Yeny Andriani. (2009). *Multiply your multiple intelligences: melatih 8 kecerdasan majemuk pada anak dan dewasa*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kamusbahasaindonesia.org. (2013). *Kamus bahasa indonesia online*. Diakses dari [www.kamusbahasaindonesia.org](http://www.kamusbahasaindonesia.org) pada tanggal 3 Juli 2013, pukul 20.59 WIB.
- Koch, R. et. al. (1997). *Pedoman gambar kerja* (Alih Bahasa: I Mariana dan Irmina Mariati). Yogyakarta: Kanisius.
- Ladislaus Naisaban. (2004). *Para psikolog terkemuka dunia*. Jakarta: PT Grasindo.
- Lwin, M. et. al. (2008). *How to multiply your child's intelligence: a practical guide for parents of seven-year-old and below*. (Alih bahasa: Christine Sujana, S. Pd.). Indonesia: PT. Indeks.
- Martinis Yamin. (2007). *Kiat membelajarkan siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Mc Kee, L. (2008). *The accelerated trainer: revolusi pelatihan sukses dengan teknik accelerated learning*. Bandung : Kaifa PT Mizan Pustaka.
- Marfuah. (2012). *Pengaruh kecerdasan spasial dan minat terhadap kemampuan menggambar siswa pada mata pelajaran desain eksterior bangunan di SMKN 6 Bandung*. Skripsi.
- Muhamad Ghoni Rif'an. 2011. *Pengaruh kemampuan spasial terhadap prestasi belajar matematika materi pokok dimensi tiga pada siswa kelas X semester II SMAN 11 Semarang tahun pelajaran 2010/2011*. Skripsi. Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Muhammad Fahmi Riza. (2013). *Pengaruh fasilitas belajar dan pemanfaatan internet terhadap prestasi belajar siswa kelas XI program keahlian teknik komputer jaringan SMK Piri 1 Yogyakarta*. Skripsi.
- Muhammad Munir. (2010). Silabus gambar teknik. Diakses dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/silabus%20gambar%20teknik.pdf> pada tanggal 9 Oktober 2013, pukul 08.12 WIB.
- Mulyana A. Z. (2010). *Rahasia menjadi guru hebat*. Jakarta: Grasindo.
- Murniati AR & Nasir Usman. (2009). Implementasi manajemen strategik dalam pemberdayaan sekolah menengah kejuruan. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Nana Syaodih Sukmadinata. (2005). *Landasan psikologi proses pendidikan*. Bandung: Rosda Karya.

- Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. (1991). *Kamus besar bahasa Indonesia edisi kedua*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Riyanto. (2012). *Pengaruh pemanfaatan internet dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar siswa kelas X (studi kasus pada kompetensi keahlian elektronika industri di SMK Muda Patria Kalasan)*. Skripsi.
- Rose, C. & Malcom. (2002). *Cara cepat belajar abad XXI*. Bandung: Nuansa.
- Safiul Anam. (2013). *Pengaruh penggunaan situs jejaring sosial, aktivitas ekstrakurikuler dan interaksi sosial terhadap jenis-jenis gaya belajar siswa SMK program keahlian teknik ketenagalistrikan di Kabupaten Kudus*. Skripsi. FT UNY.
- Sato, G. T. & N. Sugiarto Hartanto. (2008). *Menggambar mesin menurut standar iso*. Jakarta: PT. Kresna Prima.
- Siti Nurubay. 2008. *Pengaruh pemanfaatan sarana dan prasarana pendidikan terhadap prestasi belajar siswa SMP Dua Mei Ciputat*. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Spencer, L. & Spencer, S. (1993). *Competence at work: models for superior performance*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Sugiyono. (2009). *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan r&d*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur penelitian: suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suharsimi Arikunto. (2010). *Prosedur penelitian: suatu pendekatan praktik (edisi revisi 2010)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Swansburg, R. C. (2001). *Pengembangan staf keperawatan: suatu komponen pengembangan sdm*. Jakarta: Kedokteran EGC.
- Widianto Setiono & Ayah Edy. *Apakah anda ingin menemukan potensi unggul anak anda sejak dini?* Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia Kompas Gramedia Building.
- Wina Sanjaya. (2012). *Perencanaan dan desain sistem pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

# **Lampiran 1.**

## **Perhitungan Jumlah Sampel Penelitian**

### A. Perhitungan Sampel Total

Persamaan yang digunakan untuk menghitung sampel adalah Rumus *Isaac dan Michael* sebagai berikut:

$$S = \frac{X^2 \cdot N \cdot P \cdot (1 - P)}{d^2 \cdot (N - 1) + X^2 \cdot P \cdot (1 - P)}$$

Keterangan:

S = jumlah sampel

N = jumlah populasi

P = proporsi populasi sebagai dasar asumsi pembuatan tabel = 0,5

d = derajat ketepatan = 0,05

$X^2$  = chi kuadrat dengan dk = 1, tingkat kepercayaan 0,95 = 3,841

(Sukardi, 2011: 55)

❖ Sehingga diketahui:

$$N = 127$$

$$X^2 = 3,841$$

$$d = 0,05$$

$$P = 0,5$$

❖ Maka jumlah sampel (s) adalah:

$$s = \frac{3,841 \cdot 127 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)}{0,05^2 \cdot (127 - 1) + 3,841 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)}$$

$$s = \frac{121,95175}{0,315 + 0,96025}$$

$$s = 95,63$$

$$s = 96 \text{ (dibulatkan)}$$

❖ Dengan demikian didapat jumlah sampel total adalah 96 siswa

### B. Perhitungan Sampel Tiap kelas

Untuk menghitung sampel pada masing-masing kelas yang berproporsi maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Sampel tiap kelas} = \frac{\text{populasi kelas}}{\text{populasi total}} \times \text{sampel total}$$

No	Kelas	Populasi	Perhitungan	Sampel
1.	X EI 1	32	$\frac{32}{127} \times 96$	24 Siswa
2.	X EI 2	31	$\frac{31}{127} \times 96$	24 Siswa
3.	X EI 3	32	$\frac{32}{127} \times 96$	24 Siswa
4.	X EI 4	32	$\frac{32}{127} \times 96$	24 Siswa
<b>Total</b>		<b>127</b>	<b>-</b>	<b>96</b>

## **Lampiran 2.**

# **Kisi-kisi Instrumen Penelitian**

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Kecerdasan Spasial

No.	Indikator	Deskriptor	No. Butir	Jumlah Soal
1.	Menggabungkan Bentuk	Mencocokkan potongan-potongan bentuk 2-dimensi untuk membentuk gambar utuh.	4, 20, 23	3
2.	Kubus dalam 3-Dimensi	Pandangan kubus 3-dimensi dengan simbol di wajah masing-masing.	8, 17, 19, 24	4
3.	Mencocokkan Perputaran	Mengidentifikasi kelompok- kelompok yang identik, salah satu yang akan telah dirotasi.	13, 14	2
4.	Tes Irama Gambar	Memvisualisasikan sesuatu benda dan membuat pengertiannya serta berfikir secara abstrak melalui benda atau simbol-simbol.	5, 6, 7, 9, 11, 15, 16	7
5.	Hubungan dan Konsistensi Logis	Mencari hubungan gambar baik secara logis dalam konsistensi maupun logis dalam sekuens.	10, 12, 18, 19	4
6.	Pencerminan	Mencari gambar yang identik atau bayangan cerminnya.	22, 25	2
7.	Visualisasi (Pandang Ruang)	Melihat sesuatu informasi visual yang tersedia kemudian merekonstruksinya menjadi suatu bangun yang utuh (bangun ruang) atau benda berdimensi.	1, 2, 3	3
<b>Jumlah</b>				<b>25</b>

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik

Variabel	Indikator	No. Butir	Jumlah Soal
Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik	Pengetahuan dan pemahaman dasar tentang sarana gambar teknik	1, 2, 3	3
	Pemahaman dan penggunaan sarana gambar teknik	4, 10	2
	Pemanfaatan sarana gambar teknik sebagai sumber belajar	5, 6, 8, 9	4
	Ketersediaan sarana gambar teknik	7, 10	2
	Pemanfaatan sarana gambar teknik yang ada di sekolah	12, 13, 14, 15	4
	Kualitas pemanfaatan sarana gambar teknik	16, 17	2
	Hambatan penggunaan sarana gambar teknik sebagai sumber belajar	11	1
<b>Jumlah</b>			<b>17</b>

Tabel 3.1. Kisi-kisi Instrumen Kompetensi Kognitif

No.	Kompetensi Dasar	Indikator	No. Butir	Jumlah Soal
1.	Pengertian dan fungsi gambar teknik	- Mampu menjelaskan pengertian gambar teknik.	1	1
		- Mmampu menyebutkan fungsi gambar teknik.	2, 3	2
		- Mampu menjelaskan standar internasional (ISO).	4, 5, 7, 17	4
		- Mampu menyebutkan macam-macam peralatan gambar teknik.	6, 9, 12, 13, 14	5
		- Mampu menggunakan macam-macam peralatan gambar teknik.	15, 16	2
2.	Menggambar Garis-garis Standar	- Mampu menjelaskan fungsi macam-macam garis.	10	1
		- Mampu menggambarkan garis-garis standar dalam gambar teknik .	19	1
3.	Menggambar Huruf dan Angka Standar, proyeksi	- Mampu menggambar huruf dan angka standar baik tegak maupun miring.	20	1
		- Mampu menggambar gambar proyeksi sederhana.	8	1
4.	Gambar dengan penggaris dan jangka	- Mampu menggunakan jangka sebagai alat gambar dalam gambar teknik.	11, 18	2
<b>Jumlah</b>				<b>20</b>

Tabel 3.2. Kisi-kisi Instrumen Kompetensi Kognitif Berdasarkan Taksonomi Bloom

No.	Kategori	No. Butir	Jumlah Soal
1.	Mengingat	1, 2, 4, 5, 6, 10, 11, 14, 15	9
2.	Memahami	3, 7, 8, 9, 20	5
3.	Menerapkan	18	1
4.	Menganalisis	12, 13, 16	3
5.	Mengevaluasi	19	1
6.	Menciptakan	17	1
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Penilaian Gambar Teknik

No.	Jenis Penilaian	Skor Maksimum
1.	Kebenaran gambar	
	a. Kejelasan Gambar	20%
	b. Ketepatan Pola	20%
	c. Ketepatan Fungsi	20%
2.	Komposisi gambar	20%
3.	Kerapian dan kebersihan	10%
4.	Ketepatan waktu	10%

## **Lampiran 3.**

# **Uji Kualitas Instrumen Penelitian**



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta, 55281; Telp (0274) 548161, Fax 0274-540715

Hal : Permohonan Kesiediaan Uji Validasi Instrumen  
Kepada : Yth. Basrowi, M.Pd.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik UNY  
Di Yogyakarta

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ramdhan Evanadi  
NIM : 09501244014  
Prodi/Juridik : Pendidikan Teknik Elektro/Elektro

Melalui surat ini Saya mohon kesediaan Bapak untuk melakukan validasi terhadap instrumen yang akan Saya pergunakan untuk penelitian Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH KECERDASAN SPASIAL, PEMANFAATAN SARANA GAMBAR TEKNIK, DAN KOMPETENSI KOGNITIF GAMBAR TEKNIK TERHADAP KUALITAS GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK NEGERI 3 WONOSARI**

Bersama dengan surat ini, Saya lampirkan instrumen penelitian tersebut. Demikian permohonan Saya. Atas perhatian Bapak, Saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Oktober 2013

Dosen Pembimbing,

**Dr. Samsul Hadi, M.Pd., MT.**

**NIP. 19600529 198403 1 003**

Pemohon,

**Ramdhan Evanadi**

**NIM. 09501244014**



SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Basrowi, M.Pd.  
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul "**PENGARUH KECERDASAN SPASIAL, PEMANFAATAN SARANA GAMBAR TEKNIK, DAN KOMPETENSI KOGNITIF GAMBAR TEKNIK TERHADAP KUALITAS GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK NEGERI 3 WONOSARI**" oleh:

Nama : Ramdhan Evanadi  
NIM : 09501244014  
Prodi/Juridik : Pendidikan Teknik Elektro/Elektro

Setelah memperhatikan kisi-kisi instrumen, variabel, indikator dan butir pernyataan, maka masukan untuk penulis adalah:

1. Kisi-kisi instrumen kecerdasan spasial no urut 2 mohon deskriptor desk kata-kata tokoh unik dst
2. Kunci jawaban tes sebaiknya tidak dijadikan satu dengan angket
3. Penilaian pada kisi-kisi instrumen dengan lembar penilaian individu ada perbedaan, mana yang akan dipakai?
4. Penyederhanaan istilah agar komunikatif

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2013  
Validator,

Basrowi, M.Pd.  
NIP. 19501009 197903 1 001



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta, 55281; Telp (0274) 548161, Fax 0274-540715

Hal : Permohonan Kesediaan Uji Validasi Instrumen  
Kepada : Yth. Dr. Edy Supriyadi, M.Pd.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik UNY  
Di Yogyakarta

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ramdhan Evanadi

NIM : 09501244014

Prodi/Juridik : Pendidikan Teknik Elektro/Elektro

Melalui surat ini Saya mohon kesediaan Bapak untuk melakukan validasi terhadap instrumen yang akan Saya pergunakan untuk penelitian Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH KECERDASAN SPASIAL, PEMANFAATAN SARANA  
GAMBAR TEKNIK, DAN KOMPETENSI KOGNITIF GAMBAR TEKNIK  
TERHADAP KUALITAS GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS X  
PROGRAM KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK NEGERI 3  
WONOSARI**

Bersama dengan surat ini, Saya lampirkan instrumen penelitian tersebut. Demikian permohonan Saya. Atas perhatian Bapak, Saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Oktober 2013

Dosen Pembimbing,

**Dr. Samsul Hadi, M.Pd., MT.**

**NIP. 19600529 198403 1 003**

Pemohon,

**Ramdhan Evanadi**

**NIM. 09501244014**



**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Edy Supriyadi, M.Pd.  
 Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul "**PENGARUH KECERDASAN SPASIAL, PEMANFAATAN SARANA GAMBAR TEKNIK, DAN KOMPETENSI KOGNITIF GAMBAR TEKNIK TERHADAP KUALITAS GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK NEGERI 3 WONOSARI**" oleh:

Nama : Ramdhan Evanadi  
 NIM : 09501244014  
 Prodi/Juridik : Pendidikan Teknik Elektro/Elektro

Setelah memperhatikan kisi-kisi instrumen, variabel, indikator dan butir pernyataan, maka masukan untuk penulis adalah:

- ① Perbaikan "Lembar kerja" untuk kualitas gambar
- ② Tes spasial mengadopsi dari mana? sebutkan sumbernya
- ③ Instrumen pemanfaatan sarana GB = ada butir yg mirip tes & rubrik
- ④ Alternatif jawaban & skorannya / lihat instrumen

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2013  
 Validator,

**Dr. Edy Supriyadi, M.Pd.**  
 NIP. 19611003 198703 1 002



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta, 55281; Telp (0274) 548161, Fax 0274-540715

Hal : Permohonan Kesediaan Uji Validasi Instrumen  
Kepada : Yth. Soeharto, M.Soe., Ph.D.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik UNY  
Di Yogyakarta

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ramdhan Evanadi  
NIM : 09501244014  
Prodi/Juridik : Pendidikan Teknik Elektro/Elektro

Melalui surat ini Saya mohon kesediaan Bapak untuk melakukan validasi terhadap instrumen yang akan Saya pergunakan untuk penelitian Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH KECERDASAN SPASIAL, PEMANFAATAN SARANA  
GAMBAR TEKNIK, DAN KOMPETENSI KOGNITIF GAMBAR TEKNIK  
TERHADAP KUALITAS GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS X  
PROGRAM KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK NEGERI 3  
WONOSARI**

Bersama dengan surat ini, Saya lampirkan instrumen penelitian tersebut. Demikian permohonan Saya. Atas perhatian Bapak, Saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Oktober 2013

Dosen Pembimbing,

**Dr. Samsul Hadi, M.Pd., MT.**  
NIP. 19600529 198403 1 003

Pemohon,

**Ramdhan Evanadi**  
NIM. 09501244014



**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Soeharto, M.Soe., Ph.D.  
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul "**PENGARUH KECERDASAN SPASIAL, PEMANFAATAN SARANA GAMBAR TEKNIK, DAN KOMPETENSI KOGNITIF GAMBAR TEKNIK TERHADAP KUALITAS GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK NEGERI 3 WONOSARI**" oleh:

Nama : Ramdhan Evanadi  
NIM : 09501244014  
Prodi/Jurdik : Pendidikan Teknik Elektro/Elektro

Setelah memperhatikan kisi-kisi instrumen, variabel, indikator dan butir pernyataan, maka masukan untuk penulis adalah:

- Cari buku referensi tentang tes kecerdasan spasial.
- kalimat pada angket lebih dipersingkat
- kembangkan kisi-kisi lebih luas.

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2013  
Validator,

**Soeharto, M.Soe., Ph.D.**  
**NIP.19530825 197903 1 003**

**Lampiran 4.**  
**Hasil Validitas dan Reliabilitas**

## A. Data Uji Instrumen Kecerdasan Spasial

NO	NAMA	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	TOTAL	
1	ANDI PRASETYO	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	20
2	EFENDI DWI KRISMANTO	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17
3	FERGIAWAN REGI MURTIRULLOH	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	19
4	FRISCA ANDITA SEKARYANTI	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	16
5	GAIF WICAKSONI	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	20
6	MARIA BERTILLIA SANTA OKTAVIANI	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	21
7	NINDYA CHRISTALICA	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	15
8	YOVIE ANDREW IRAWAN SIMATUPANG	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	8
9	DHITA BAYU KRISTIAWAN	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	17
10	ERLINA DYAH PERTIWI	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	11
11	FERNANDO PRATAMA	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8
12	HANAFI DWI SAPUTRA	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	11
13	KOHUME WIDYANINGRUM	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	9
14	RINA HARIYATI PERDANAWATI	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	9
15	YULI RISWANTO	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	12
16	BAYU PRIHANTORO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	21
17	FENDI HARYO SUSANTO	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	16
18	ISNAENI UNTARI	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	16
19	IWAN BUDIYANTO	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	18
20	KRISNA NURDYAN NINGSIH	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	10
21	RADITYA NUGRAHA EFFENDY	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
22	SAUFIK	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	12
23	TRI PRASTYA BUANA PUTRA	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	10
24	ELVI WULANDARI	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	17
25	ERIC MUALIM	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	19
26	GUMIRAT SURYO SAPUTRO	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	9
27	LARISSA ANANTIKA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	5
28	LINA UTAMI	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7
29	OKTA DWI NISTIA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	17
30	PANJI GUMELAR	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	17
31	THOYIB MUHILAL	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	11

## Validitas dan Reliabilitas Instrumen Kecerdasan Spasial

**Correlations**

		TOTAL
B1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,377* ,036
B2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,439* ,013
B3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,370* ,040
B4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,460** ,009
B5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,383* ,034
B6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,369* ,041
B7	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,429* ,016
B8	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,383* ,034
B9	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,507** ,004
B10	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,397* ,027
B11	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,394* ,028
B12	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,504** ,004
B13	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,504** ,004
B14	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,624** ,000
B15	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,387* ,032
B16	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,419* ,019
B17	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,397* ,027
B18	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,507** ,004
B19	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,498** ,004
B20	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,430* ,016
B21	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,200 ,282
B22	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,290 ,114
B23	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,190 ,305
B24	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,423* ,018
B25	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,475** ,007
TOTAL	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	1 -

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	31	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	31	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,809	22

\*. Correlation is significant at the 0,05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed).

## B. Data Uji Instrumen Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik

NO	NAMA	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	TOTAL
1	ANDI PRASETYO	2	3	2	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	48
2	EFENDI DWI KRISMANTO	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	1	2	37
3	FERGIWAN REGI MURTIRULLOH	2	3	2	3	2	2	4	3	3	2	1	3	3	2	3	2	2	42
4	FRISCA ANDITA SEKARYANTI	2	4	4	4	2	4	4	4	3	3	2	3	3	2	2	2	2	50
5	GAIF WICAKSONI	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	1	2	1	1	51
6	MARIA BERTILLIA SANTA OKTAVIANI	4	4	4	4	4	1	2	4	4	3	2	3	3	2	3	1	1	49
7	NINDYA CHRISTALICA	3	4	3	3	2	4	4	3	3	4	2	3	3	3	3	2	2	51
8	YOVIE ANDREW IRAWAN SIMATUPANG	3	3	2	3	3	4	2	1	2	2	3	3	4	3	4	4	4	50
9	DHITA BAYU KRISTIAWAN	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	2	56
10	ERLINA DYAH PERTIWI	3	3	3	3	3	4	1	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	46
11	FERNANDO PRATAMA	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	54
12	HANAFI DWI SAPUTRA	3	3	3	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	4	2	53
13	KOHUME WIDYANINGRUM	3	3	2	3	3	3	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	46
14	RINA HARIYATI PERDANAWATI	3	3	3	3	3	2	1	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	44
15	YULI RISWANTO	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	4	4	3	2	46
16	BAYU PRIHANTORO	2	2	2	3	3	4	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	45
17	FENDI HARYO SUSANTO	2	3	3	4	3	3	4	4	3	4	2	4	4	2	2	3	4	54
18	ISNAENI UNTARI	2	3	3	2	3	1	2	4	4	2	1	3	3	3	3	2	2	43
19	IWAN BUDIYANTO	2	2	3	2	3	3	2	3	4	4	3	3	3	1	1	1	1	41
20	KRISNA NURDYAN NINGSIH	2	2	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	2	2	3	2	52
21	RADITYA NUGRAHA EFFENDY	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	53
22	SAUFIK	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	55
23	TRI PRASTYA BUANA PUTRA	2	3	2	3	2	1	1	3	3	3	2	3	3	3	3	1	2	40
24	ELVI WULANDARI	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	54
25	ERIC MUALIM	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	2	4	3	2	3	2	3	51
26	GUMIRAT SURYO SAPUTRO	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	2	53
27	LARISSA ANANTIKA	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	2	4	3	3	3	3	3	54
28	LINA UTAMI	3	3	3	3	3	4	2	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	56
29	OKTA DWI NISTIA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	1	2	45
30	PANJI GUMELAR	3	3	3	1	2	4	3	2	1	3	2	1	1	1	1	1	1	33
31	THOYIB MUHILAL	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	56

## Validitas dan Reliabilitas Instrumen Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik

### Correlations

		TOTAL
B1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,407 <sup>**</sup> ,023
B2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,373 <sup>*</sup> ,039
B3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,393 <sup>*</sup> ,029
B4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,559 <sup>**</sup> ,001
B5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,462 <sup>**</sup> ,009
B6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,382 <sup>*</sup> ,034
B7	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,363 <sup>*</sup> ,045
B8	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,369 <sup>*</sup> ,041
B9	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,380 <sup>*</sup> ,035
B10	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,385 <sup>*</sup> ,032
B11	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,365 <sup>*</sup> ,044
B12	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,602 <sup>**</sup> ,000
B13	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,651 <sup>**</sup> ,000
B14	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,522 <sup>**</sup> ,003
B15	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,536 <sup>**</sup> ,002
B16	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,682 <sup>**</sup> ,000
B17	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,510 <sup>**</sup> ,003
TOTAL	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	1 -

\*\* . Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0,05 level (2-tailed).

### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	31	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,764	17

### C. Data Uji Instrumen Kompetensi Kognitif Gambar Teknik

NO	NAMA	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	TOTAL
1	ANDI PRASETYO	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	14
2	EFENDI DWI KRISMANTO	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	8
3	FERGIWAN REGI MURTIRULLOH	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	7
4	FRISCA ANDITA SEKARYANTI	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	13
5	GAIF WICAKSONI	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	7
6	MARIA BERTILLIA SANTA OKTAVIANI	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	12
7	NINDYA CHRISTALICA	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	14
8	YOVIE ANDREW IRAWAN SIMATUPANG	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	8
9	DHITA BAYU KRISTIAWAN	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
10	ERLINA DYAH PERTIWI	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	16
11	FERNANDO PRATAMA	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	7
12	HANAFI DWI SAPUTRA	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	8
13	KOHUME WIDYANINGRUM	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	12
14	RINA HARIYATI PERDANAWATI	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	5
15	YULI RISWANTO	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	9
16	BAYU PRIHANTORO	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	12
17	FENDI HARYO SUSANTO	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
18	ISNAENI UNTARI	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	9
19	IWAN BUDIYANTO	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16
20	KRISNA NURDYAN NINGSIH	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	8
21	RADITYA NUGRAHA EFFENDY	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	12
22	SAUFIK	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
23	TRI PRASTYA BUANA PUTRA	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	10
24	ELVI WULANDARI	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	10
25	ERIC MUALIM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
26	GUMIRAT SURYO SAPUTRO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	14
27	LARISSA ANANTIKA	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
28	LINA UTAMI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18
29	OKTA DWI NISTIA	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16
30	PANJI GUMELAR	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	5
31	THOYIB MUHILAL	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16

## Validitas dan Reliabilitas Instrumen Kompetensi Kognitif Gambar Teknik

### Correlations

		TOTAL
B1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,430 <sup>*</sup> ,016
B2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,451 <sup>*</sup> ,011
B3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,534 <sup>**</sup> ,002
B4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,279 ,129
B5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,498 <sup>**</sup> ,004
B6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,388 ,031
B7	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,365 <sup>*</sup> ,044
B8	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,381 <sup>*</sup> ,035
B9	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,506 <sup>**</sup> ,004
B10	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,558 <sup>**</sup> ,001
B11	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,371 <sup>*</sup> ,040
B12	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,575 <sup>**</sup> ,001
B13	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,329 ,071
B14	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,483 <sup>**</sup> ,006
B15	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,391 <sup>*</sup> ,030
B16	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,541 <sup>**</sup> ,002
B17	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,403 <sup>*</sup> ,025
B18	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,376 <sup>*</sup> ,037
B19	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,558 <sup>**</sup> ,001
B20	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,374 <sup>*</sup> ,038
TOTAL	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	1

\*. Correlation is significant at the 0,05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed).

### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	31	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,779	18

## **Lampiran 5. Instrumen Penelitian**

# TES KECERDASAN SPASIAL

## IDENTITAS RESPONDEN

Nama Responden : .....

Kelas / No. Absen : ...../.....

Nama SMK : .....

Program Studi Keahlian : .....

Kompetensi Keahlian : .....



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2013

104

**Kepada:**

**Siswa/Siswi Kelas X SMK Negeri 3 Wonosari Program Keahlian Elektronika Industri**

Dengan hormat,

Dengan ini saya mohon bantuan siswa/siswi untuk mengerjakan soal tes dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik Siswa Kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari”.

Penelitian ini semata-mata hanya untuk kepentingan akademik peneliti. Oleh karena itu saya berharap siswa/siswi dapat mengerjakan soal tes dengan serius dan sungguh-sungguh. Jawaban yang diberikan tidak akan berpengaruh pada nilai rapor di sekolah. Identitas siswa/siswi akan dirahasiakan dan hanya digunakan untuk mempermudah dalam pengolahan data saja.

Demikian surat ini dibuat, atas bantuan, kerjasama dan partisipasi siswa/siswi sekalian, saya mengucapkan terimakasih.

Peneliti,  
Ramdhan Evanadi  
NIM.09501244014

## PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulailah dengan berdo'a!
2. Tulislah terlebih dahulu data diri anda pada kolom yang tersedia pada lembar jawaban!
3. Periksa dan bacalah dengan teliti soal-soal tes sebelum anda menjawabnya!
4. Tersedia waktu 20 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
5. Tanyakan apabila terdapat tulisan yang kurang jelas, rusak, atau jumlah soal kurang!
6. Jumlah soal sebanyak 25, semua, harus dikerjakan atau dijawab!
7. Dahulukan menjawab soal-soal tes yang anda anggap mudah.
8. Cara menjawab soal :
  - a. Untuk soal pilihan ganda, berilah tanda silang (X) pada huruf jawaban yang paling tepat pada lembar jawaban.
  - b. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin memperbaiki/membetulkan, coretlah mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada huruf jawaban yang anda anggap benar sebagai jawaban pengganti.

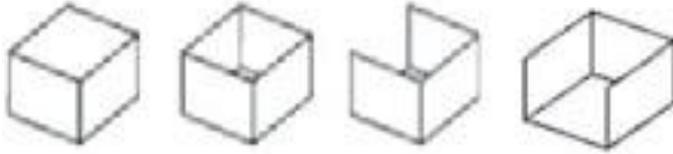
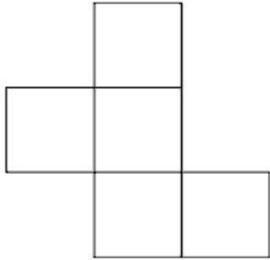
Contoh:

Jawaban Semula	d	:	a	b	c	<del>X</del>
Dibetulkan menjadi	b	:	a	<del>b</del>	c	<del>X</del>

9. Periksalah jawaban anda baik-baik sebelum dikumpulkan.

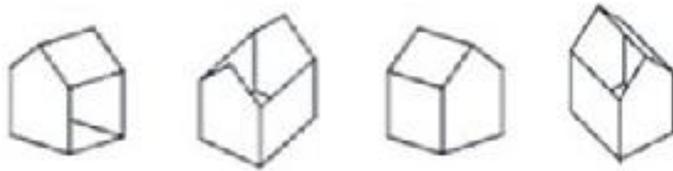
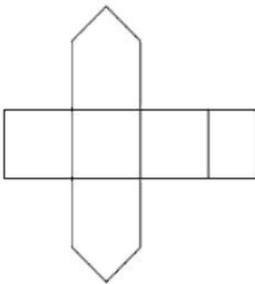
## TES KECERDASAN SPASIAL

1. Perhatikan gambar bukan dua dimensi di bawah ini, jika dilihat dalam bentuk tiga dimensi akan menjadi ....



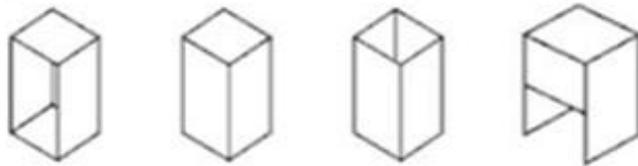
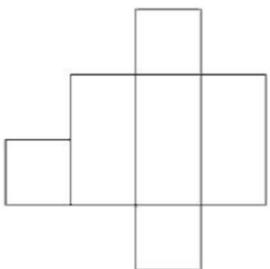
a.                      b.                      c.                      d.

2. Perhatikan gambar bukan dua dimensi di bawah ini, jika dilihat dalam bentuk tiga dimensi akan menjadi ....



a.                      b.                      c.                      d.

3. Perhatikan gambar bukan dua dimensi di bawah ini, jika dilihat dalam bentuk tiga dimensi akan menjadi ....



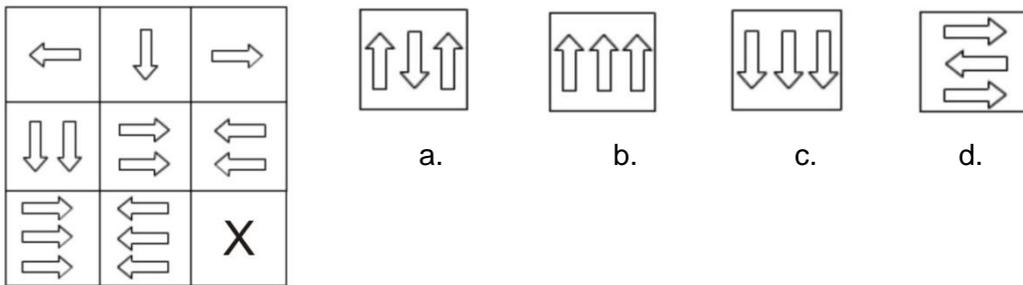
a.                      b.                      c.                      d.

4. Bentuk pola potongan gambar di bawah jika dirangkai/dipadukan akan menjadi bentuk gambar lingkaran yaitu ....

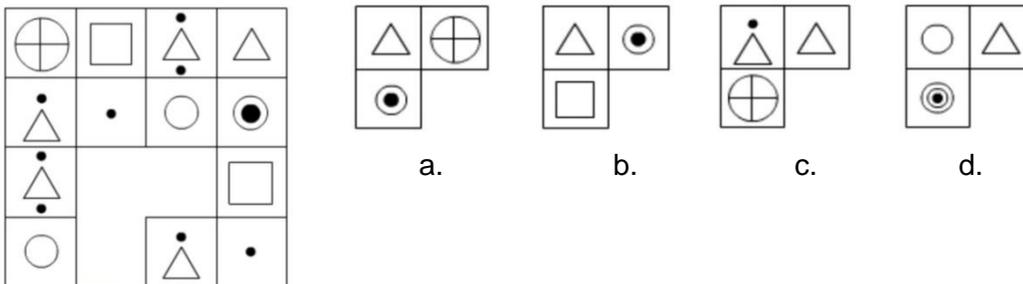


a.                      b.                      c.                      d.

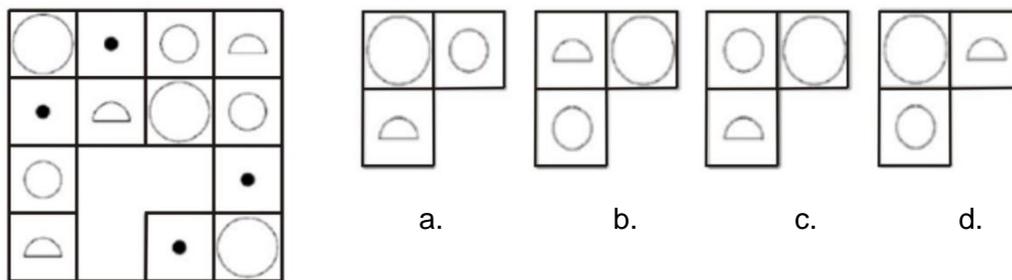
5. Gambar pola yang tepat untuk melengkapi sel X, yaitu ....



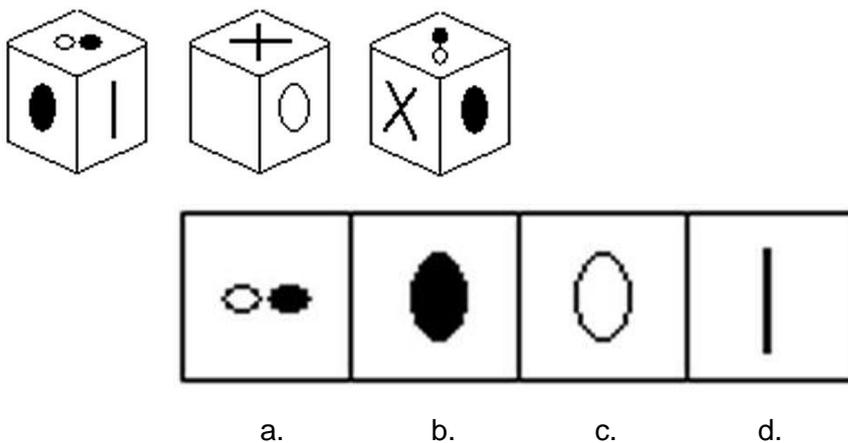
6. Gambar di bawah yang tepat untuk melengkapi sel yang hilang, yaitu ....



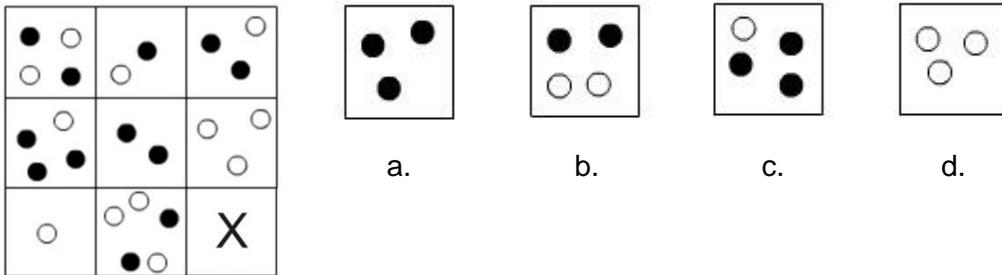
7. Gambar di bawah yang tepat untuk melengkapi sel yang hilang, yaitu ....



8. Tiga sudut pandangan dari kubus yang sama ditampilkan di atas, simbol yang berlawanan dengan simbol X adalah ....



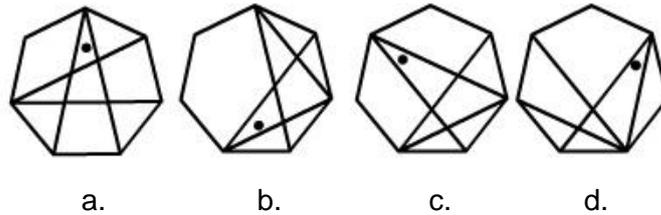
9. Gambar pola yang tepat untuk melengkapi sel X, yaitu ....



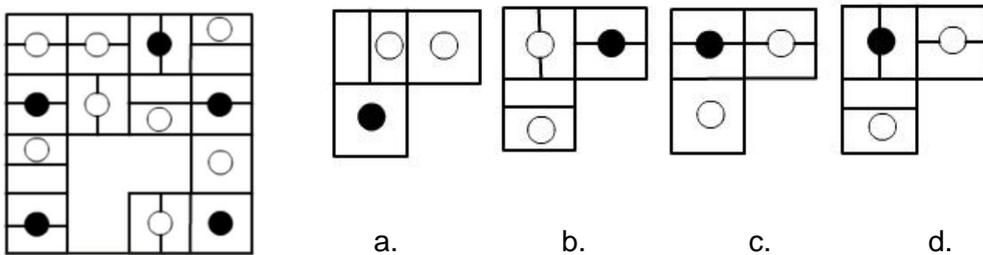
10. Perhatikan urutan gambar berikut!



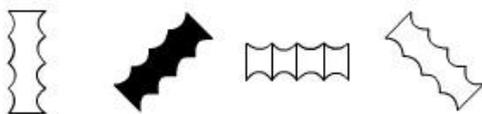
Gambar yang tepat untuk urutan berikutnya pada gambar di atas yaitu ....



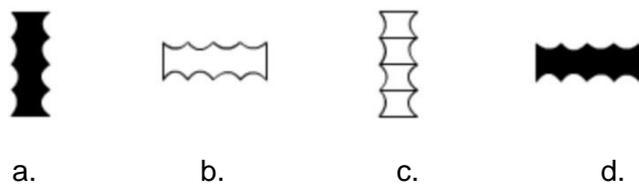
11. Gambar di bawah yang tepat untuk melengkapi sel yang hilang, yaitu ....



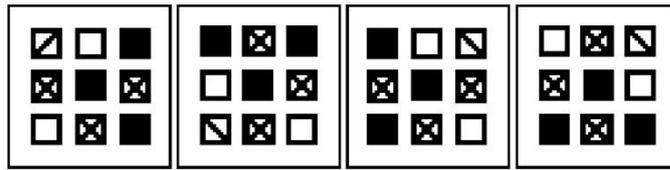
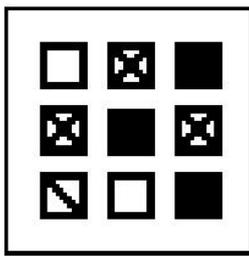
12. Perhatikan gambar berikut!



Gambar yang tepat untuk urutan berikutnya pada gambar di atas yaitu ....

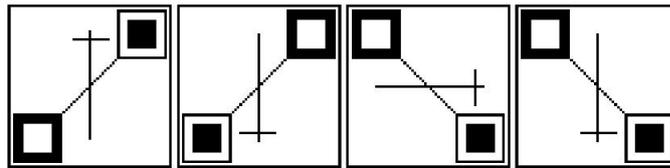
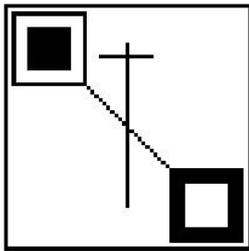


13. Gambar yang menunjukkan perputaran dari gambar di bawah ini adalah ....



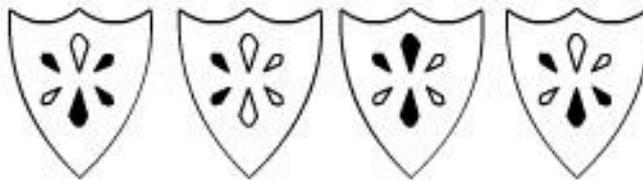
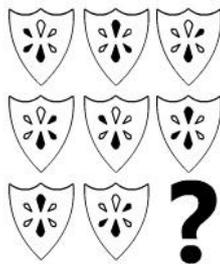
a.                      b.                      c.                      d.

14. Gambar yang menunjukkan perputaran dari gambar di bawah ini adalah ....



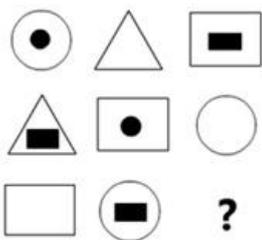
a.                      b.                      c.                      d.

15. Gambar perisai yang tepat untuk menggantikan tanda tanya (?) yaitu ....



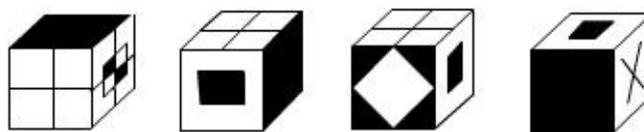
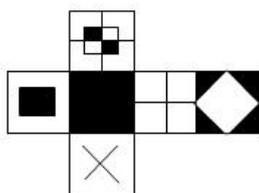
a.                      b.                      c.                      d.

16. Dari gambar di bawah ini, gambar yang tepat untuk urutan berikutnya yang bertanda tanya (?) yaitu ....



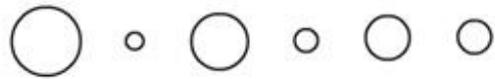
a.                      b.                      c.                      d.

17. Jika gambar di bawah ini dilipat menjadi bentuk kubus, gambar yang tepat adalah ....



a.                      b.                      c.                      d.

18. Cermati gambar berikut!



Gambar yang tepat untuk urutan berikutnya pada gambar di atas yaitu ....



a.                      b.                      c.                      d.

19. Perhatikan gambar berikut!

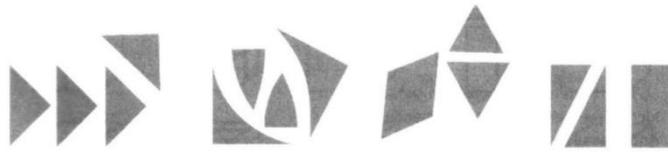
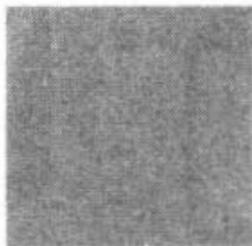


Gambar yang tepat untuk urutan berikutnya pada gambar di atas yaitu ....



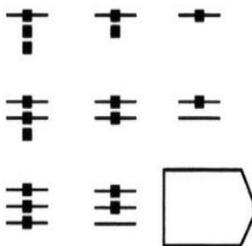
a.                      b.                      c.                      d.

20. Bentuk pola potongan gambar di bawah jika dirangkaiakan menjadi bentuk gambar persegi yaitu ....



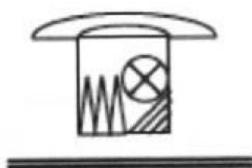
a.                      b.                      c.                      d.

21. Dari gambar di bawah ini, gambar yang tepat untuk urutan berikutnya yaitu ....



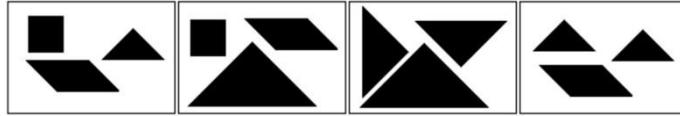
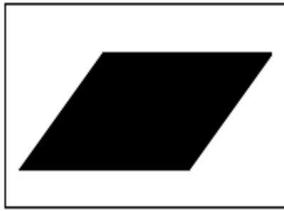
a.                      b.                      c.                      d.

22. Pencerminan dari gambar di bawah ini adalah ....



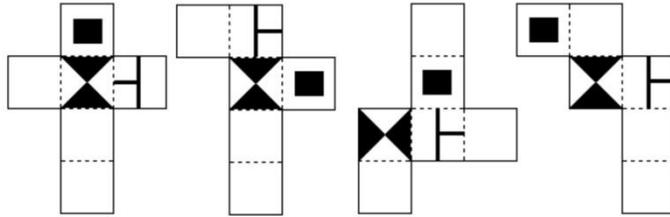
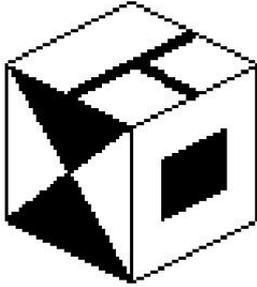
a.                      b.                      c.                      d.

23. Bentuk pola potongan gambar di bawah jika dirangkaiakan menjadi bentuk gambar jajar genjang yaitu ....



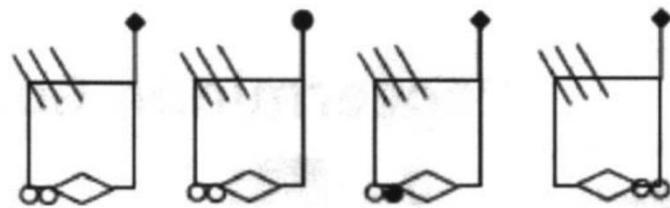
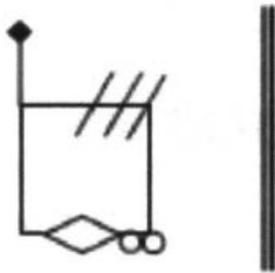
- a.                      b.                      c.                      d.

24. Pola yang dapat dilipat untuk membentuk kubus di bawah ini adalah ....



- a.                      b.                      c.                      d.

25. Pencerminan dari gambar di bawah ini adalah ....



- a.                      b.                      c.                      d.

(Dwi Sunar Prasetyono, 2012)

**SELESAI**

# ANGKET PEMANFAATAN SARANA GAMBAR TEKNIK

## IDENTITAS RESPONDEN

Nama Responden : .....

Kelas / No. Absen : ...../.....

Nama SMK : .....

Program Studi Keahlian : .....

Kompetensi Keahlian : .....



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2013

113

**Kepada:**

**Siswa/Siswi Kelas X SMK Negeri 3 Wonosari Program Keahlian Elektronika Industri**

Dengan hormat,

Dengan ini saya mohon bantuan siswa/siswi untuk mengisi angket penelitian yang berjudul “Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik Siswa Kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari”.

Penelitian ini semata-mata hanya untuk kepentingan akademik peneliti. Oleh karena itu saya berharap siswa/siswi dapat mengisi angket penelitian sesuai dengan keadaan masing-masing yang sesungguhnya. Jawaban yang diberikan tidak akan berpengaruh pada nilai rapor di sekolah. Identitas siswa/siswi akan dirahasiakan dan hanya digunakan untuk mempermudah dalam pengolahan data saja.

Demikian surat ini dibuat, atas bantuan, kerjasama dan partisipasi siswa/siswi sekalian, saya mengucapkan terimakasih.

Peneliti,

Ramdhan Evanadi

NIM.09501244014

## PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulailah dengan berdo'a.
2. Jawablah setiap pertanyaan dengan cara memberi tanda silang (X) pada salah satu lingkaran jawaban yang tersedia.
3. Pilihlah salah satu alternatif jawaban yang paling sesuai dengan keadaan masing-masing.
4. Keterangan pilihan jawaban.

**1 = Sangat Setuju**

**3 = Tidak Setuju**

**2 = Setuju**

**4 = Sangat Tidak Setuju**

Contoh pengisian angket:

No.	Pernyataan	Pilihan
1.	Mata pelajaran <i>gambar teknik komputer</i> sangat menarik.	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
2.	Mata pelajaran <i>gambar teknik komputer</i> kurang menarik.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4

5. Apabila ada jawaban keliru dan ingin diganti, maka berilah tanda (-) pada tanda silang (X) awal kemudian berikan tanda silang (X) yang baru pada jawaban yang dianggap benar!

Contoh pengisian angket apabila ada perbaikan:

No.	Pernyataan	Pilihan
1.	Mata pelajaran <i>gambar teknik komputer</i> sangat menarik.	<del><input checked="" type="radio"/></del> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
2.	Mata pelajaran <i>gambar teknik komputer</i> kurang menarik.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <del><input checked="" type="radio"/></del> 3 <input type="radio"/> 4

No.	Pernyataan	Pilihan
1.	Saya dapat menjelaskan pengertian dasar sarana gambar teknik.	(1) (2) (3) (4)
2.	Saya dapat menjelaskan cara menggunakan sarana gambar teknik.	(1) (2) (3) (4)
3.	Saya dapat menjelaskan macam-macam sarana gambar teknik.	(1) (2) (3) (4)
4.	Saya mampu menggunakan sarana gambar teknik.	(1) (2) (3) (4)
5.	Saya dapat menjelaskan manfaat dari sarana gambar teknik.	(1) (2) (3) (4)
6.	Saya memiliki perlengkapan sarana gambar teknik seperti pensil, penggaris, kertas gambar, jangka, dll untuk menunjang proses menggambar.	(1) (2) (3) (4)
7.	Saya tidak kesulitan dalam memperoleh sarana gambar teknik di sekitar tempat tinggal saya.	(1) (2) (3) (4)
8.	Saya memanfaatkan sarana gambar teknik yang tersedia sebagai sumber belajar.	(1) (2) (3) (4)
9.	Saya memanfaatkan sarana gambar teknik untuk membantu mengerjakan tugas mata pelajaran Gambar Teknik Manual.	(1) (2) (3) (4)
10.	Saya lebih cepat dalam mengerjakan tugas mata pelajaran Gambar Teknik Manual dengan menggunakan sarana gambar teknik.	(1) (2) (3) (4)

11. Saya kesulitan dalam menggunakan beberapa sarana gambar teknik. (1) (2) (3) (4)
12. Guru menggunakan sarana gambar teknik pada saat mengajar mata pelajaran Gambar Teknik Manual. (1) (2) (3) (4)
13. Sarana gambar teknik guru membantu saya dalam memahami materi pelajaran Gambar Teknik Manual. (1) (2) (3) (4)
14. Sekolah menyediakan sarana gambar teknik untuk mata pelajaran Gambar Teknik Manual. (1) (2) (3) (4)
15. Saya memanfaatkan sarana gambar teknik yang disediakan sekolah. (1) (2) (3) (4)
16. Sekolah memiliki ruang gambar teknik yang memenuhi standar. (1) (2) (3) (4)
17. Sarana gambar teknik yang disediakan sekolah telah memenuhi standar. (1) (2) (3) (4)

# TES KOMPETENSI KOGNITIF

## GAMBAR TEKNIK

### IDENTITAS RESPONDEN

Nama Responden : .....

Kelas / No. Absen : ...../.....

Nama SMK : .....

Program Studi Keahlian : .....

Kompetensi Keahlian : .....



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2013

**Kepada:**

**Siswa/Siswi Kelas X SMK Negeri 3 Wonosari Program Keahlian Elektronika Industri**

Dengan hormat,

Dengan ini saya mohon bantuan siswa/siswi untuk mengerjakan soal tes dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik Siswa Kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari”.

Penelitian ini semata-mata hanya untuk kepentingan akademik peneliti. Oleh karena itu saya berharap siswa/siswi dapat mengerjakan soal tes dengan serius dan sungguh-sungguh. Jawaban yang diberikan tidak akan berpengaruh pada nilai rapor di sekolah. Identitas siswa/siswi akan dirahasiakan dan hanya digunakan untuk mempermudah dalam pengolahan data saja.

Demikian surat ini dibuat, atas bantuan, kerjasama dan partisipasi siswa/siswi sekalian, saya mengucapkan terimakasih.

Peneliti,  
Ramdhan Evanadi  
NIM.09501244014

## PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulailah dengan berdo'a!
2. Tulislah terlebih dahulu data diri anda pada kolom yang tersedia pada lembar jawaban!
3. Periksa dan bacalah dengan teliti soal-soal tes sebelum anda menjawabnya!
4. Tersedia waktu 20 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
5. Tanyakan apabila terdapat tulisan yang kurang jelas, rusak, atau jumlah soal kurang!
6. Jumlah soal sebanyak 20, semua, harus dikerjakan atau dijawab!
7. Dahulukan menjawab soal-soal tes yang anda anggap mudah.
8. Cara menjawab soal :
  - a. Untuk soal pilihan ganda, berilah tanda silang (X) pada huruf jawaban yang paling tepat pada lembar jawaban.
  - b. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin memperbaiki/membetulkan, coretlah mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada huruf jawaban yang anda anggap benar sebagai jawaban pengganti.

Contoh:

Jawaban Semula	d	:	a	b	c	<del>X</del>
Dibetulkan menjadi	b	:	a	<del>b</del>	c	<del>X</del>

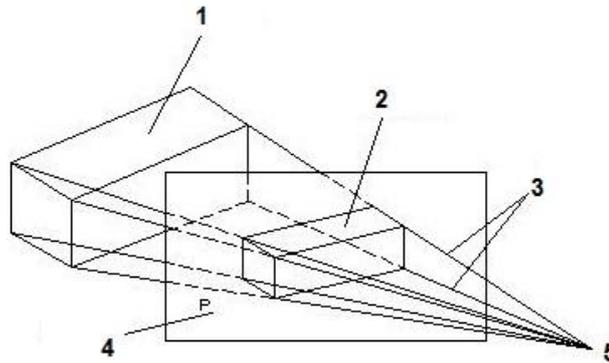
9. Periksalah jawaban anda baik-baik sebelum dikumpulkan.

## SOAL-SOAL PILIHAN GANDA TES KOMPETENSI KOGNITIF GAMBAR TEKNIK

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan member tanda (X) untuk satu jawaban yang paling tepat pada lembar jawaban yang disediakan!

1. Bentuk perwujudan ide dan gagasan konstruksi garis adalah pengertian dari ....
  - a. Gambar 3 dimensi
  - b. Gambar lukis
  - c. Gambar abstrak
  - d. Gambar teknik
2. Fungsi dari gambar teknik adalah sebagai berikut, **kecuali** ....
  - a. Penyampaian informasi
  - b. Pengawetan dan penyimpanan
  - c. Penuangan rasa seni
  - d. Penuangan gagasan dan pengembangan
3. Menyampaikan maksud dari perancang mengenai perencanaan proses, pembuatan, pemeriksaan dan perakitan produk/ komponen kepada pihak lain termasuk dalam kategori fungsi gambar teknik sebagai ....
  - a. Penyampaian informasi
  - b. Pengawetan dan penyimpanan
  - c. Penuangan rasa seni
  - d. Penuangan gagasan dan pengembangan
4. ISO merupakan singkatan dari ....
  - a. *Independent Standardization for Organization*
  - b. *Internasional Standardization for Organization*
  - c. *Internasional Situation for Organization*
  - d. *Internasional Standardization for Orientation*
5. JIS merupakan standar dari negara ....
  - a. Jerman
  - b. Irlandia
  - c. Jepang
  - d. Scotlandia
6. Kertas ukuran 210 mm X 297 mm merupakan jenis ukuran ....
  - a. A0
  - b. A2
  - c. A3
  - d. A4
7. Yang merupakan tujuan dari dibuatnya standar internasional ISO di bawah ini, **kecuali** ....
  - a. Memudahkan monopoli dagang di tingkat internasional.
  - b. Memudahkan perdagangan nasional maupun internasional.
  - c. Memudahkan komunikasi teknik.
  - d. Bagi negara-negara berkembang, dapat memberi petunjuk-petunjuk praktis pada persoalan khusus dalam bidang teknik.

8. Perhatikan gambar proyeksi di bawah ini!



Gambar proyeksi ditunjukkan oleh nomor ....

- a. 5
- b. 3
- c. 1
- d. 2

9. Kertas A0 dibagi menjadi 8 bagian, merupakan ukuran kertas ....

- a. A0
- b. A2
- c. A3
- d. A4

10. Garis nyata di bawah ini ditunjukkan pada gambar ....

- i.
- ii.
- iii.
- iv.

11. Jangka yang dapat dipergunakan untuk menggambar lingkaran dengan diameter 1 mm sampai dengan 5 mm, merupakan jenis jangka ....

- a. Jangka besar
- b. Jangka kecil
- c. Jangka pegas
- d. Jangka orleon

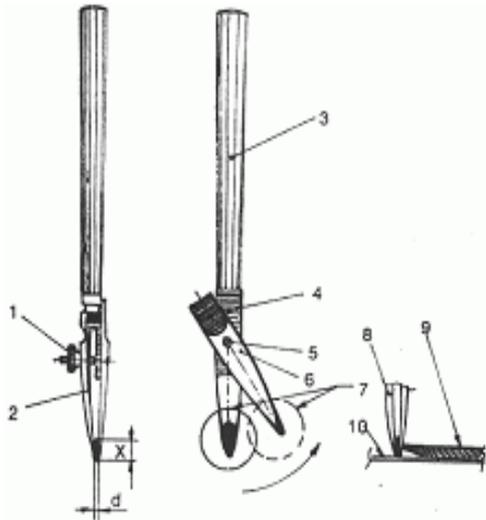
12. Perhatikan gambar rapidograph di bawah ini!



Bagian yang ditunjukkan oleh angka 6 adalah ....

- a. Rumah pena
- b. Tabung tinta
- c. Tutup
- d. Pena

Untuk soal nomor 13 dan 14 perhatikan gambar pena gambar/ *trekpen* di bawah ini!



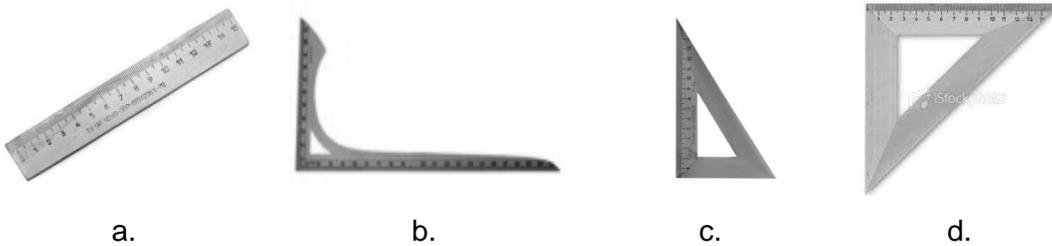
13. Bagian daun pena (mata pena) yang dapat di putar ditunjukkan oleh angka ....

- a. 3
- b. 4
- c. 6
- d. 7

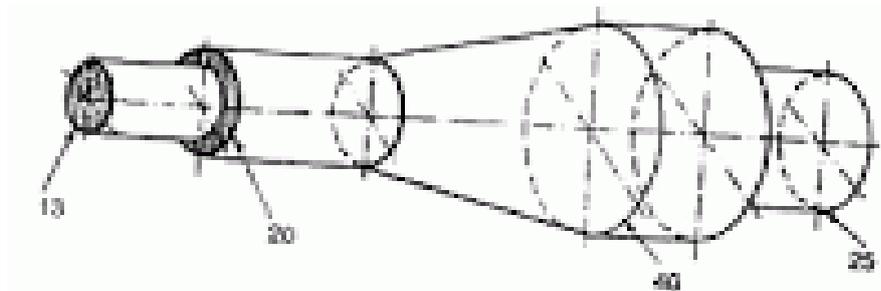
14. Bagian yang ditunjukkan oleh angka 1 adalah ....

- a. Mur pengatur
- b. Masa pena
- c. Lubang pengunci
- d. Daun pena

15. Penggaris yang digunakan dalam menggambar teknik di bawah ini, **kecuali** ....



16. Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas merupakan gambar yang dibuat dengan menggunakan ....

- a. Mal busur
- b. Mal kurva
- c. Mal sablon
- d. Mal elips

17. Jika sebuah benda titik penglihatannya berada di tak terhingga, maka garis-garis proyeksi atau garis-garis penglihatannya menjadi garis-garis sejajar atau proyeksi sejajar. Gambar yang sesuai dengan pernyataan di atas adalah ....



## LEMBAR PENILAIAN INDIVIDU KUALITAS GAMBAR TEKNIK

**NO. GAMBAR** : \_\_\_\_\_  
**NIS** : \_\_\_\_\_  
**NAMA SISWA** : \_\_\_\_\_  
**KELAS** : \_\_\_\_\_

NO.	ASPEK	SKALA	BOBOT	NILAI	BOBOT x NILAI
1	Kebenaran Gambar				
	a. Kejelasan Gambar	1 s/d 4	20		
	b. Ketepatan Pola	1 s/d 4	20		
	c. Ketepatan Fungsi	1 s/d 4	20		
2	Komposisi Gambar	1 s/d 4	20		
3	Kerapian dan Kebersihan	1 s/d 4	10		
4	Ketepatan Waktu	1 s/d 4	10		
				<b>Jumlah</b>	

**HASIL PENILAIAN GAMBAR TEKNIK**

Program Keahlian: Teknik Elektronika Industri

Kelas: X EI 1

Tahun: 2013/2014

No.	NIS	Nama Siswa	Kebenaran Gambar			Komposisi Gambar	Kerapian dan Kebersihan	Ketepatan Waktu	Jumlah	NILAI
			Kejelasan Gambar	Ketepatan Pola	Ketepatan Fungsi					
1	133228	AGUSTINUS AGUS SULISTYANTO								
2	133229	AGUSTINUS FEBRRY CANDRA PURNAMA								
3	133230	AHMAD ZANURI								
4	133231	ANDI PRASETYO								
5	133232	ANDRI KURNIAWAN								
6	133233	ANITA DEWI USWATUN CHASANAH								
7	133234	ARDITO DENINDRA JATI								
8	133235	AYU ANANDA KUSUMA WARDANI								
9	133236	AYU SETIYA NINGSIH								
10	133237	DYAH JULIUNTARI								
11	133238	DWIKI AYOGA								
12	133239	EFENDI DWI KRISMANTO								
13	133240	ERLANGGA ANANDA SETO								
14	133241	FERGIWAN REGI MURTIRULLOH								
15	133242	FLORENTINUS SUHARTO								
16	133243	FRISCA ANDITA SEKARYANTI								
17	133244	GAIF WICAKSONI								
18	133245	HERONIMUS WISNU ANGGITA SDYO S.								
19	133246	LILIANTA APRIADI								
20	133247	MARIA BERTILLIA SANTA OKTAVIANI								
21	133248	NADIA EKA AGUSTINA								
22	133249	NINDA NURMAYA HIDAYATI								
23	133250	NINDYA CHRISTALICA								
24	133251	RONI PRABOWO								
25	133252	SRI MEGA SINARWATI								
26	133253	SURADAL								
27	133254	TRI PRIANTO ELING PRASTIO								
28	133255	USMAN EFENDI								
29	133256	WAHYU DWI SUSANTO								
30	133257	WASDIYONO								
31	133258	YONATAN BENNY A								
32	133259	YOVIE ANDREW IRAWAN SIMATUPANG								

HASIL PENILAIAN GAMBAR TEKNIK

Program Keahlian: Teknik Elektronika Industri

Kelas: X EI 2

Tahun: 2013/2014

No.	NIS	Nama Siswa	Kebenaran Gambar			Komposisi Gambar	Kerapian dan Kebersihan	Ketepatan Waktu	Jumlah	NILAI
			Kejelasan Gambar	Ketepatan Pola	Ketepatan Fungsi					
1	133260	AGUS MUFRODI								
2	133261	AGUS SETYAWAN								
3	133262	AHMAD NOFI PURWANTA								
4	133263	AJI TEGAR HERLAMBANG								
5	133264	ANGGI FIRMANSYAH								
6	133265	ARIEF YULIANTO								
7	133266	AZHARUDDIN								
8	133267	BAGAS WIDIYANTA								
9	133268	DANANG AFRIANTO								
10	133269	<i>DESY SEPTIANI</i>								
11	133270	DHITA BAYU KRISTIAWAN								
12	133271	DIMAS AJI PERMANA								
13	133272	<i>EMY AGUSTYA CANDRA</i>								
14	133273	<i>ERLINA DYAH PERTIWI</i>								
15	133274	EVAN KURNIAWAN								
16	133275	FAJAR ARDIANTO								
17	133276	<i>FAMI RISKI MEGAWATI</i>								
18	133277	FERNANDO PRATAMA								
19	133278	HANAFI DWI SAPUTRA								
20	133279	<i>JULIA LISTIYANI</i>								
21	133280	<i>KOHUME WIDYANINGRUM</i>								
22	133281	MUHAMMAD EFENDI								
23	133282	<i>MYLLA RAFIKA SARI</i>								
24	133283	NUR DIANSYAH								
25	133284	<i>NURUL NUR KHASANAH</i>								
26	133285	<i>RAHMA SARI PRIHANDINI</i>								
27	133286	RANDI NUGROHO								
28	133287	<i>RINA HARIYATI PERDANAWATI</i>								
29	133288	SUTRISNO								
30	133289	TRI AMBODO								
31	133290	TRIANTO								
32	133291	YULI RISWANTO								

HASIL PENILAIAN GAMBAR TEKNIK

Program Keahlian: Teknik Elektronika Industri

Kelas: X EI 3

Tahun: 2013/2014

No.	NIS	Nama Siswa	Kebenaran Gambar			Komposisi Gambar	Kerapian dan Kebersihan	Ketepatan Waktu	Jumlah	NILAI
			Kejelasan Gambar	Ketepatan Pola	Ketepatan Fungsi					
1	133292	ADHE ADITIYA RAMADAN								
2	133293	AGUNG NUGROHO								
3	133294	ANDI YULIANTO								
4	133295	BAYU PRIHANTORO								
5	133296	BERLIAN AJIK BAYUGA PRASETYA								
6	133297	DANU RYAN RAMADHAN								
7	133298	<i>DESIANA TRI UTAMI</i>								
8	133299	DIKY SURTIAWAN								
9	133300	FENDI HARYO SUSANTO								
10	133301	FENDI IRAWAN								
11	133302	FERI DIKI CANDRA								
12	133303	IBNU ARDIYANTO								
13	133304	IMAM CAHYO NUGROHO								
14	133305	<i>ISNAENI UNTARI</i>								
15	133306	IVAN ANTONI								
16	133307	IWAN BUDIYANTO								
17	133308	JOKO PURNOMO								
18	133309	<i>KHOIROTUN NISAH</i>								
19	133310	<i>KRISNA NURDYAN NINGSIH</i>								
20	133311	<i>MERNA NILAMSARI</i>								
21	133312	<i>MONA SHOLIHAH</i>								
22	133313	<i>NUR AINI</i>								
23	133314	RADITYA NUGRAHA EFFENDY								
24	133315	<i>RAHAYU DAMAYANTI</i>								
25	133316	REVANA DIYAN SAPUTRA								
26	133317	<i>RIKA YUNANIK</i>								
27	133318	<i>RUSIANA DEWI SAPUTRI</i>								
28	133319	SAUFIK								
29	133320	TRI PRASTYA BUANA PUTRA								
30	133321	<i>VIRNIA SETIA PUTRI</i>								
31	133322	WAHYU PRASETYA								
32	133323	WISNU ARI WIBOWO								

HASIL PENILAIAN GAMBAR TEKNIK

Program Keahlian: Teknik Elektronika Industri

Kelas: X EI 4

Tahun: 2013/2014

No.	NIS	Nama Siswa	Kebenaran Gambar			Komposisi Gambar	Kerapian dan Kebersihan	Ketepatan Waktu	Jumlah	NILAI
			Kejelasan Gambar	Ketepatan Pola	Ketepatan Fungsi					
1	133324	ADITYA HERU CHRISDIYANTO								
2	133325	ADITYA NUKI DWI PRASETYA								
3	133326	ANDI WISNU SAPUTRO								
4	133327	ANNISA RIZKA ERAWATI								
5	133328	ARIF YULIANTO								
6	133329	DESI PUTRI LESTARI								
7	133330	DONI ARFAN ASMORO								
8	133331	ELVI WULANDARI								
9	133332	ERIC MUALIM								
10	133333	FERI ANDRIAWAN								
11	133334	GUMIRAT SURYO SAPUTRO								
12	133335	IRVAN YULIANSYAH								
13	133336	ISMAIL NUR HIDAYAH								
14	133337	KHAIRUL AMILIN								
15	133338	KHANA WIDIASTUTI								
16	133339	KURNIA KRISMONALISA								
17	133340	LARISSA ANANTIKA								
18	133341	LINA UTAMI								
19	133342	MUHAMMAD IHSAN NUR PERMAHDI								
20	133343	NURUL KHASANAH								
21	133344	OKTA DWI NISTIA								
22	133345	PANJI GUMELAR								
23	133346	PRAMUDITA KUSUMA DEWI								
24	133347	RIZKA NURJANAH								
25	133348	RIZKI NUR APRILIANTO								
26	133349	RIZKI SUGIARTO PRATAMA PUTRA								
27	133350	SANOVA DWI PRADANA								
28	133351	SIDIQ NOER KHOLIS								
29	133352	THOYIB MUHILAL								
30	133353	TRIO ARDIANTO								
31	133354	WAHYU EKO SUPRAMONO								
32	133355	YOGA PANGESTU								

**Mata Pelajaran** : Gambar Teknik Manual  
**Nama** : .....  
**Kelas** : .....  
**NIS / No. Absen** : ...../.....  
**Hari / Tanggal** : .....



**LEMBAR JAWAB  
 TES KECERDASAN SPASIAL**

1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D

14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D
21.	A	B	C	D
22.	A	B	C	D
23.	A	B	C	D
24.	A	B	C	D
25.	A	B	C	D
26.	A	B	C	D

**LEMBAR JAWAB  
 TES KOMPETENSI KOGNITIF  
 GAMBAR TEKNIK**

1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D

14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D
21.	A	B	C	D
22.	A	B	C	D
23.	A	B	C	D
24.	A	B	C	D
25.	A	B	C	D
26.	A	B	C	D

## **Lampiran 6. Data Penelitian**

## A. Data Kecerdasan Spasial

NO	NAMA	KECERDASAN SPASIAL																				TOTAL		
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20		B21	B22
1	AGUSTINUS AGUS SULISTYANTO	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	14
2	AGUSTINUS FEBRRY CANDRA PURNAMA	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	9
3	AHMAD ZANURI	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	14
4	ANDRI KURNIAWAN	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	14
5	ANITA DEWI USWATUN CHASANAH	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	15
6	ARDITO DENINDRA JATI	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	12
7	AYU ANANDA KUSUMA WARDANI	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	12
8	AYU SETIYA NINGSIH	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11
9	DYAH JULIUNTARI	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	15
10	DWIKI AYOGA	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	16
11	ERLANGGA ANANDA SETO	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	16
12	FLORENTINUS SUHARTO	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	9
13	HERONIMUS WISNU ANGGITA SDYO S.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	8
14	LILIANTA APRIADI	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	14
15	NADIA EKA AGUSTINA	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17
16	NINDA NURMAYA HIDAYATI	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	12
17	RONI PRABOWO	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	12
18	SRI MEGA SINARWATI	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	12
19	SURADAL	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16
20	TRI PRIANTO ELING PRASTIO	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	14
21	USMAN EFENDI	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	18
22	WAHYU DWI SUSANTO	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	12
23	WASDIYONO	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	12
24	YONATAN BENNY A	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	9
25	AGUS MUFRODI	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	10
26	AGUS SETYAWAN	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	9
27	AHMAD NOFI PURWANTA	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	15
28	AJI TEGAR HERLAMBANG	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	16
29	ANGGI FIRMANSYAH	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	16
30	AZHARUDDIN	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	15
31	BAGAS WIDIYANTA	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	14
32	DANANG AFRIANTO	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	15
33	DESY SEPTIANI	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	10
34	DIMAS AJI PERMANA	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	13
35	EMY AGUSTYA CANDRA	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	13
36	EVAN KURNIAWAN	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	8
37	FAJAR ARDIANTO	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	8
38	FAMI RISKI MEGAWATI	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	12
39	JULIA LISTIYANI	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	9
40	MUHAMMAD EFENDI	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	16
41	MYLLA RAFIKA SARI	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	8
42	NUR DIANSYAH	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	8
43	NURUL NUR KHASANAH	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	13
44	RAHMA SARI PRIHANDINI	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	9
45	RANDI NUGROHO	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	13
46	SUTRISNO	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	11
47	TRI AMBODO	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	12
48	TRIANTO	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	14

49	ADHE ADITIYA RAMADAN	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	13
50	AGUNG NUGROHO	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	14
51	ANDI YULIANTO	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	11
52	BERLIAN AJIK BAYUGA PRASETYA	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	17
53	DANU RYAN RAMADHAN	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	10
54	DESIANA TRI UTAMI	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	10
55	DIKY SURTIAWAN	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	17
56	FENDI IRAWAN	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	13
57	FERI DIKI CANDRA	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	11
58	IBNU ARDIYANTO	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	14
59	IMAM CAHYO NUGROHO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	17
60	IVAN ANTONI	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	14
61	JOKO PURNOMO	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	9
62	KHOIROTUN NISAH	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	13
63	MERNA NILAMSARI	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	16
64	MONA SHOLIHAH	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	14
65	NUR AINI	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	9
66	RAHAYU DAMAYANTI	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	14
67	REVANA DIYAN SAPUTRA	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	11
68	RIKA YUNANIK	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	6
69	RUSIANA DEWI SAPUTRI	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	11
70	VIRNIA SETIA PUTRI	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	12
71	WAHYU PRASETYA	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	14
72	WISNU ARI WIBOWO	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	15
73	ADITYA HERU CHRISDIYANTO	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	14
74	ADITYA NUKI DWI PRASETYA	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17
75	ANDI WISNU SAPUTRO	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18
76	ANNISA RIZKA ERAWATI	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	15
77	ARIF YULIANTO	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17
78	DESI PUTRI LESTARI	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	16
79	DONI ARFAN ASMORO	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	10
80	FERI ANDRIAWAN	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	13
81	IRVAN YULIANSYAH	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	14
82	ISMAIL NUR HIDAYAH	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	9
83	KHAIRUL AMILIN	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	15
84	KHANA WIDIASTUTI	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	14
85	KURNIA KRISMONALISA	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	12
86	MUHAMMAD IHSAN NUR PERMAHDI	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	12
87	NURUL KHASANAH	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	15
88	PRAMUDITA KUSUMA DEWI	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	11
89	RIZKA NURJANAH	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	11
90	RIZKI NUR APRILIANO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	14
91	RIZKI SUGIARTO PRATAMA PUTRA	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	11
92	SANOVA DWI PRADANA	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	11
93	SIDIQ NOER KHOLIS	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	13
94	TRIO ARDIANTO	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	14
95	WAHYU EKO SUPRAMONO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	15
96	YOGA PANGESTU	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	11

## B. Data Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik

NO	NAMA	PEMANFAATAN SARANA GAMBAR TEKNIK																	TOTAL
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	
1	AGUSTINUS AGUS SULISTYANTO	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	42
2	AGUSTINUS FEBRRY CANDRA PURNAMA	3	3	4	3	2	2	4	3	3	2	3	3	3	4	2	3	2	49
3	AHMAD ZANURI	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	49
4	ANDRI KURNIAWAN	3	4	4	3	3	4	3	3	2	3	2	3	4	3	3	4	54	
5	ANITA DEWI USWATUN CHASANAH	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	2	2	2	54	
6	ARDITO DENINDRA JATI	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	43	
7	AYU ANANDA KUSUMA WARDANI	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	63	
8	AYU SETIYA NINGSIH	3	3	3	4	3	2	2	2	4	2	4	2	4	1	2	1	43	
9	DYAH JULIUNTARI	4	3	4	3	2	4	4	3	4	1	2	2	3	1	2	1	44	
10	DWIKI AYOGA	2	2	2	3	2	4	4	3	4	3	2	3	4	3	3	3	50	
11	ERLANGGA ANANDA SETO	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	63	
12	FLORENTINUS SUHARTO	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48	
13	HERONIMUS WISNU ANGGITA SDYO S.	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	2	4	3	4	3	4	60	
14	LILIANTA APRIADI	3	3	3	4	3	2	2	3	3	4	2	3	3	2	2	2	46	
15	NADIA EKA AGUSTINA	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	63	
16	NINDA NURMAYA HIDAYATI	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	63	
17	RONI PRABOWO	3	3	3	4	3	2	3	3	4	2	3	3	4	2	2	2	47	
18	SRI MEGA SINARWATI	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	54	
19	SURADAL	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	63	
20	TRI PRIANTO ELING PRASTIO	2	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	47	
21	USMAN EFENDI	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	1	53	
22	WAHYU DWI SUSANTO	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	2	4	3	4	3	4	60	
23	WASDIYONO	3	3	2	3	4	2	3	3	4	4	1	4	4	3	3	2	51	
24	YONATAN BENNY A	3	4	3	3	2	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	52	
25	AGUS MUFRODI	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	2	2	2	50	
26	AGUS SETYAWAN	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	48	
27	AHMAD NOFI PURWANTA	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	60	
28	AJI TEGAR HERLAMBANG	3	2	3	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3	2	3	2	49	
29	ANGGI FIRMANSYAH	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	2	3	3	1	1	2	48	
30	AZHARUDDIN	3	4	3	4	3	3	2	3	4	3	2	3	3	4	4	4	55	
31	BAGAS WIDIYANTA	2	3	4	3	3	2	3	3	3	2	4	3	4	4	4	3	53	
32	DANANG AFRIANTO	3	4	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	4	3	4	49	
33	DESY SEPTIANI	2	3	4	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	60	
34	DIMAS AJI PERMANA	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50	
35	EMY AGUSTYA CANDRA	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	2	2	3	57	
36	EVAN KURNIAWAN	2	2	3	3	2	3	4	3	3	4	2	3	3	4	3	3	49	
37	FAJAR ARDIANTO	3	3	3	4	3	4	2	3	3	2	2	3	4	2	4	3	52	
38	FAMI RISKI MEGAWATI	2	4	4	3	2	4	4	3	3	3	3	4	3	1	1	4	50	
39	JULIA LISTIYANI	4	2	2	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	1	2	3	51	
40	MUHAMMAD EFENDI	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	51	
41	MYLLA RAFIKA SARI	3	3	2	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	57	
42	NUR DIANSYAH	3	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	4	4	4	53	
43	NURUL NUR KHASANAH	4	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	2	3	49	
44	RAHMA SARI PRIHANDINI	3	3	3	2	2	4	2	3	4	3	2	3	3	1	2	2	43	
45	RANDI NUGROHO	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	3	4	4	4	57	
46	SUTRISNO	3	3	3	3	4	2	4	3	4	3	4	4	3	3	2	1	50	
47	TRI AMBODO	2	2	3	2	3	2	2	2	3	4	2	3	3	3	3	2	43	
48	TRIANTO	3	4	4	3	4	3	2	2	2	3	3	4	4	1	1	3	49	

49	ADHE ADITIYA RAMADAN	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	61
50	AGUNG NUGROHO	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	46
51	ANDI YULIANTO	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	52
52	BERLIAN AJIK BAYUGA PRASETYA	3	3	4	4	4	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	61
53	DANU RYAN BAYADHAN	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	4	4	4	3	2	2	55
54	DESIANA TRI UTAMI	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4	55
55	DIKY SURTIAWAN	3	3	3	4	2	4	3	3	3	2	3	3	2	4	4	2	3	51
56	FENDI IRAWAN	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	53
57	FERI DIKI CANDRA	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	2	51
58	IBNU ARDIYANTO	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	63
59	IMAM CAHYO NUGROHO	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	61
60	IVAN ANTONI	2	3	4	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	3	60
61	JOKO PURNOMO	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	4	3	1	1	4	1	43
62	KHOIROTUN NISAH	2	3	3	2	3	4	2	4	4	2	4	4	4	3	2	2	2	50
63	MERNA NILAMSARI	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	63
64	MONA SHOLIAH	2	3	4	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	3	60
65	NUR AINI	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	63
66	RAHAYU DAMAYANTI	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	49
67	REVANA DIYAN SAPUTRA	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	4	3	2	4	51
68	RIKA YUNANIK	4	4	3	3	2	2	1	1	4	4	4	3	3	2	2	2	1	45
69	RUSIANA DEWI SAPUTRI	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	1	3	3	1	1	1	1	44
70	VIRNIA SETIA PUTRI	2	3	4	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	3	60
71	WAHYU PRASETYA	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	2	51
72	WISNU ARI WIBOWO	2	3	2	3	2	4	3	4	3	3	2	4	3	2	4	4	3	51
73	ADITYA HERU CHRISDIYANTO	2	3	3	3	1	2	1	1	1	2	3	1	1	1	2	1	1	29
74	ADITYA NUKI DWI PRASETYA	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	2	4	3	3	55
75	ANDI WISNU SAPUTRO	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	1	2	1	1	41
76	ANNISA RIZKA ERAWATI	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	61
77	ARIF YULIANTO	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	48
78	DESI PUTRI LESTARI	4	4	2	4	2	3	4	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	54
79	DONI ARFAN ASMORO	4	3	2	3	4	2	2	3	3	2	3	4	4	2	3	2	2	48
80	FERI ANDRIAWAN	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	61
81	IRVAN YULIANSYAH	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	52
82	ISMAIL NUR HIDAYAH	2	3	3	3	1	2	1	1	1	2	3	1	1	1	2	1	1	29
83	KHAIRUL AMILIN	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	2	47
84	KHANA WIDIASTUTI	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	63
85	KURNIA KRISMONALISA	3	2	1	3	2	4	3	3	4	3	4	2	4	2	3	1	2	46
86	MUHAMMAD IHSAN NUR PERMAHDI	2	3	3	2	3	4	2	4	4	2	4	4	4	3	2	2	2	50
87	NURUL KHASANAH	3	2	1	3	2	4	3	4	4	3	4	4	4	2	3	1	1	48
88	PRAMUDITA KUSUMA DEWI	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	2	3	52
89	RIZKA NURJANAH	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	1	2	1	2	42
90	RIZKI NUR APRILIANTO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	1	2	1	43
91	RIZKI SUGIARTO PRATAMA PUTRA	3	2	3	2	3	4	3	3	2	1	2	2	2	1	1	1	1	36
92	SANOVA DWI PRADANA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	1	1	1	1	43
93	SIDIQ NOER KHOLIS	4	3	4	3	1	2	1	1	1	2	3	3	1	1	2	3	1	36
94	TRIO ARDIANTO	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	51
95	WAHYU EKO SUPRAMONO	4	3	2	1	2	2	3	4	4	2	3	1	4	2	4	2	3	46
96	YOGA PANGESTU	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	1	1	1	1	43

### C. Data Kompetensi Kognitif

NO	NAMA	KOMPETENSI KOGNITIF																		TOTAL
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	
1	AGUSTINUS AGUS SULISTYANTO	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	10
2	AGUSTINUS FEBRRY CANDRA PURNAMA	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	11
3	AHMAD ZANURI	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	8
4	ANDRI KURNIAWAN	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	12
5	ANITA DEWI USWATUN CHASANAH	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16
6	ARDITO DENINDRA JATI	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	14
7	AYU ANANDA KUSUMA WARDANI	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
8	AYU SETIYA NINGSIH	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15
9	DYAH JULIUNTARI	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	9
10	DWIKI AYOGA	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	12
11	ERLANGGA ANANDA SETO	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	14
12	FLORENTINUS SUHARTO	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	6
13	HERONIMUS WISNU ANGGITA SDYO S.	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14
14	LILIANTA APRIADI	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	13
15	NADIA EKA AGUSTINA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	12
16	NINDA NURMAYA HIDAYATI	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14
17	RONI PRABOWO	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6
18	SRI MEGA SINARWATI	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	11
19	SURADAL	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	15
20	TRI PRIANTO ELING PRASTIO	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	14
21	USMAN EFENDI	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11
22	WAHYU DWI SUSANTO	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	15
23	WASDIYONO	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	12
24	YONATAN BENNY A	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	13
25	AGUS MUFRODI	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	12
26	AGUS SETYAWAN	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	8
27	AHMAD NOFI PURWANTA	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	13
28	AJI TEGAR HERLAMBANG	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	14
29	ANGGI FIRMANSYAH	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	13
30	AZHARUDDIN	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	11
31	BAGAS WIDIYANTA	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	10
32	DANANG AFRIANTO	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	8
33	DESY SEPTIANI	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	10
34	DIMAS AJI PERMANA	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	6
35	EMY AGUSTYA CANDRA	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	12
36	EVAN KURNIAWAN	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	9
37	FAJAR ARDIANTO	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	12
38	FAMI RISKI MEGAWATI	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	11
39	JULIA LISTIYANI	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	6
40	MUHAMMAD EFENDI	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	11
41	MYLLA RAFIKA SARI	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	8
42	NUR DIANSYAH	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13
43	NURUL NUR KHASANAH	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	9
44	RAHMA SARI PRIHANDINI	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	12
45	RANDI NUGROHO	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	12
46	SUTRISNO	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	7
47	TRI AMBODO	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	11
48	TRIANTO	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6

49	ADHE ADITIYA RAMADAN	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	9
50	AGUNG NUGROHO	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	12
51	ANDI YULIANTO	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16
52	BERLIAN AJIK BAYUGA PRASETYA	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	11
53	DANU RYAN RAMADHAN	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	13
54	DESIANA TRI UTAMI	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16
55	DIKY SURTIAWAN	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11
56	FENDI IRAWAN	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	10
57	FERI DIKI CANDRA	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	9
58	IBNU ARDIYANTO	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	9
59	IMAM CAHYO NUGROHO	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
60	IVAN ANTONI	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13
61	JOKO PURNOMO	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	12
62	KHOIROTUN NISAH	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	9
63	MERNA NILAMSARI	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	13
64	MONA SHOLIHAH	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	10
65	NUR AINI	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	11
66	RAHAYU DAMAYANTI	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	11
67	REVANA DIYAN SAPUTRA	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	8
68	RIKA YUNANIK	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	12
69	RUSIANA DEWI SAPUTRI	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	9
70	VIRNIA SETIA PUTRI	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	12
71	WAHYU PRASETYA	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	8
72	WISNU ARI WIBOWO	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
73	ADITYA HERU CHRISDIYANTO	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	8
74	ADITYA NUKI DWI PRASETYA	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15
75	ANDI WISNU SAPUTRO	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16
76	ANNISA RIZKA ERAWATI	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	9
77	ARIF YULIANTO	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	14
78	DESI PUTRI LESTARI	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
79	DONI ARFAN ASMORO	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	11
80	FERI ANDRIAWAN	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	15
81	IRVAN YULIANSYAH	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	12
82	ISMAIL NUR HIDAYAH	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	13
83	KHAIRUL AMILIN	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	12
84	KHANA WIDIASTUTI	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	14
85	KURNIA KRISMONALISA	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14
86	MUHAMMAD IHSAN NUR PERMAHDI	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16
87	NURUL KHASANAH	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	12
88	PRAMUDITA KUSUMA DEWI	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15
89	RIZKA NURJANAH	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	12
90	RIZKI NUR APRILIANTO	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15
91	RIZKI SUGIARTO PRATAMA PUTRA	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	13
92	SANOVA DWI PRADANA	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	14
93	SIDIQ NOER KHOLIS	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	15
94	TRIO ARDIANTO	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	9
95	WAHYU EKO SUPRAMONO	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	15
96	YOGA PANGESTU	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15

#### D. Data Kualitas Gambar Teknik

No.	NIS	Nama Siswa	Kebenaran Gambar			Komposisi Gambar	Kerapian dan Kebersihan	Ketepatan Waktu	Nilai
			Kejelasan Gambar	Ketepatan Pola	Ketepatan Fungsi				
1	133228	AGUSTINUS AGUS SULISTYANTO	20	20	60	40	30	20	47
2	133229	AGUSTINUS FEBRRY CANDRA PURNAMA	60	60	80	60	30	40	82
3	133230	AHMAD ZANURI	60	60	80	80	30	40	87
4	133232	ANDRI KURNIAWAN	60	80	80	80	30	40	92
5	133233	ANITA DEWI USWATUN CHASANAH	60	60	80	80	30	40	87
6	133234	ARDITO DENINDRA JATI	60	60	80	80	30	40	87
7	133235	AYU ANANDA KUSUMA WARDANI	80	60	80	80	30	40	92
8	133236	AYU SETIYA NINGSIH	60	40	20	40	30	20	52
9	133237	DYAH JULIUNTARI	60	60	80	80	30	40	87
10	133238	DWIKI AYOGA	60	60	80	80	30	40	87
11	133240	ERLANGGA ANANDA SETO	60	60	80	80	30	40	87
12	133242	FLORENTINUS SUHARTO	40	60	80	60	20	40	75
13	133245	HERONIMUS WISNU ANGGITA SDYO S.	60	60	80	80	20	30	82
14	133246	LILIANTA APRIADI	60	60	40	40	30	30	65
15	133248	NADIA EKA AGUSTINA	40	60	80	80	30	40	82
16	133249	NINDA NURMAYA HIDAYATI	60	60	80	80	20	30	82
17	133251	RONI PRABOWO	40	40	60	60	20	20	60
18	133252	SRI MEGA SINARWATI	40	40	40	40	30	20	52
19	133253	SURADAL	60	60	80	80	20	30	82
20	133254	TRI PRIANTO ELING PRASTIO	80	60	60	80	20	30	82
21	133255	USMAN EFENDI	80	60	80	80	30	30	90
22	133256	WAHYU DWI SUSANTO	60	60	80	60	20	30	77
23	133257	WASDIYONO	40	60	60	80	30	30	75
24	133258	YONATAN BENNY A	60	60	80	80	30	30	85
25	133260	AGUS MUFRODI	60	40	40	60	30	30	65
26	133261	AGUS SETYAWAN	40	40	40	40	20	30	52
27	133262	AHMAD NOFI PURWANTA	80	80	60	60	30	30	85
28	133263	AJI TEGAR HERLAMBANG	60	60	60	60	30	40	77
29	133264	ANGGI FIRMANSYAH	60	60	60	60	20	30	72
30	133266	AZHARUDDIN	60	60	80	60	30	40	82
31	133267	BAGAS WIDIYANTA	20	20	40	40	20	20	77
32	133268	DANANG AFRIANTO	60	60	60	60	20	30	72
33	133269	DESY SEPTIANI	60	40	60	60	20	30	67
34	133271	DIMAS AJI PERMANA	60	60	60	60	20	30	72
35	133272	EMY AGUSTYA CANDRA	80	60	60	60	20	30	77
36	133274	EVAN KURNIAWAN	60	60	60	60	20	30	72
37	133275	FAJAR ARDIANTO	60	40	60	60	20	30	67
38	133276	FAMI RISKI MEGAWATI	40	60	60	60	20	30	67
39	133279	JULIA LISTIYANI	60	60	40	60	20	30	67
40	133281	MUHAMMAD EFENDI	60	60	60	60	20	30	72
41	133282	MYLLA RAFIKA SARI	60	60	40	40	20	20	60
42	133283	NUR DIANSYAH	60	60	60	60	20	30	72
43	133284	NURUL NUR KHASANAH	60	40	60	60	20	30	67
44	133285	RAHMA SARI PRIHANDINI	80	60	60	60	30	40	82
45	133286	RANDI NUGROHO	60	60	80	60	30	40	82
46	133288	SUTRISNO	60	40	40	60	20	30	62
47	133289	TRI AMBODO	60	60	60	40	20	30	67

48	133290	TRIANTO	60	40	60	60	20	30	67
49	133292	ADHE ADITIYA RAMADAN	80	80	60	60	40	40	90
50	133293	AGUNG NUGROHO	60	60	60	60	30	30	75
51	133294	ANDI YULIANTO	60	80	80	80	30	30	90
52	133296	BERLIAN AJIK BAYUGA PRASETYA	60	60	60	60	30	30	75
53	133297	DANU RYAN RAMADHAN	60	60	60	60	30	40	77
54	133298	DESIANA TRI UTAMI	60	60	60	60	30	40	77
55	133299	DIKY SURTIAWAN	60	60	60	60	20	30	72
56	133301	FENDI IRAWAN	60	60	60	60	20	30	72
57	133302	FERI DIKI CANDRA	60	40	60	60	30	40	72
58	133303	IBNU ARDIYANTO	80	80	60	60	30	40	87
59	133304	IMAM CAHYO NUGROHO	60	60	60	60	30	40	77
60	133306	IVAN ANTONI	80	40	80	40	30	40	77
61	133308	JOKO PURNOMO	40	40	20	40	30	20	65
62	133309	KHOIROTUN NISAH	60	40	60	60	30	30	70
63	133311	MERNA NILMSARI	60	80	60	80	40	30	87
64	133312	MONA SHOLIAH	60	60	80	60	30	40	82
65	133313	NUR AINI	60	60	60	60	20	30	72
66	133315	RAHAYU DAMAYANTI	60	40	60	60	20	30	67
67	133316	REVANA DIYAN SAPUTRA	60	40	60	60	20	30	67
68	133317	RIKA YUNANIK	40	60	60	60	20	30	67
69	133318	RUSIANA DEWI SAPUTRI	60	60	60	60	30	40	77
70	133321	VIRNIA SETIA PUTRI	40	60	60	60	20	30	67
71	133322	WAHYU PRASETYA	60	60	60	60	30	40	77
72	133323	WISNU ARI WIBOWO	60	60	60	60	30	40	77
73	133324	ADITYA HERU CHRISDIYANTO	40	60	60	40	20	20	65
74	133325	ADITYA NUKI DWI PRASETYA	60	80	80	60	30	30	85
75	133326	ANDI WISNU SAPUTRO	60	80	80	80	40	40	90
76	133327	ANNISA RIZKA ERAWATI	80	60	60	60	30	30	80
77	133328	ARIF YULIANTO	40	60	40	40	20	20	55
78	133329	DESI PUTRI LESTARI	60	80	80	80	30	30	90
79	133330	DONI ARFAN ASMORO	60	60	80	80	30	30	72
80	133333	FERI ANDRIAWAN	60	60	80	80	30	30	85
81	133335	IRVAN YULIANSYAH	60	60	60	80	20	30	77
82	133336	ISMAIL NUR HIDAYAH	60	60	20	40	30	20	57
83	133337	KHAIRUL AMILIN	60	60	80	80	30	30	77
84	133338	KHANA WIDIASTUTI	60	60	80	80	20	30	82
85	133339	KURNIA KRISMONALISA	60	60	80	80	20	30	82
86	133342	MUHAMMAD IHSAN NUR PERMAHDI	60	60	80	80	20	30	77
87	133343	NURUL KHASANAH	20	20	40	20	20	20	77
88	133346	PRAMUDITA KUSUMA DEWI	20	20	40	40	20	20	65
89	133347	RIZKA NURJANAH	80	60	80	80	30	30	82
90	133348	RIZKI NUR APRILIANTO	60	60	80	80	30	30	85
91	133349	RIZKI SUGIARTO PRATAMA PUTRA	20	20	20	20	20	10	65
92	133350	SANOVA DWI PRADANA	60	60	80	60	20	30	77
93	133351	SIDIQ NOER KHOLIS	20	20	20	20	10	10	65
94	133353	TRIO ARDIANTO	60	60	60	60	30	30	75
95	133354	WAHYU EKO SUPRAMONO	80	60	60	80	30	30	85
96	133355	YOGA PANGESTU	60	60	60	60	30	40	77

## **Lampiran 7. Analisis Data**

**A. Statistik Deskriptif**  
**1. Deskripsi Data**

**Statistics**

	kecerdasan	kognitif	pemanfaatan	kualitas
N Valid	96	96	96	96
Missing	0	0	0	0
Mean	12,7813	11,7396	51,1979	75,2188
Median	13,0000	12,0000	51,0000	77,0000
Mode	14,00	12,00	51,00 <sup>a</sup>	77,00
Std. Deviation	2,69582	2,68032	7,39220	9,95908
Variance	7,267	7,184	54,645	99,183
Range	12,00	10,00	34,00	45,00
Minimum	6,00	6,00	29,00	47,00
Maximum	18,00	16,00	63,00	92,00

**2. Kategorisasi Data**

a. Perhitungan Nilai Rata-rata Ideal (Mi) dan Standar Deviasi Ideal (SDi) Kecerdasan Spasial

$$\begin{aligned}
 1) \text{ Nilai Rata-rata Ideal (Mi)} &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\
 &= \frac{1}{2} ((22 \times 1) + (22 \times 0)) \\
 &= \frac{1}{2} (22 + 0) \\
 &= \frac{1}{2} (22) \\
 &= 11 \\
 2) \text{ Standar Deviasi Ideal (SDi)} &= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) \\
 &= \frac{1}{6} ((22 \times 1) - (22 \times 0)) \\
 &= \frac{1}{6} (22 - 0) \\
 &= \frac{1}{6} (22) \\
 &= 3,67
 \end{aligned}$$

❖ Batasan-batasan Kategori Kecenderungan:

$$\begin{aligned}
 a) \text{ Sangat Tinggi} &= X \geq Mi + 1,5.Sdi \\
 &= X \geq 11 + (1,5 \cdot 3,67) \\
 &= X \geq 16,5 \\
 b) \text{ Tinggi} &= Mi + 1,5.SDi > X \geq Mi \\
 &= 11 + (1,5 \cdot 3,67) > X \geq 11 \\
 &= 16,5 > X \geq 11 \\
 c) \text{ Rendah} &= Mi > X \geq Mi - 1,5.Sdi \\
 &= 11 > X \geq 11 - (1,5 \cdot 3,67) \\
 &= 11 > X \geq 5,5 \\
 d) \text{ Sangat Rendah} &= X < Mi - 1,5.Sdi \\
 &= X < 5,5
 \end{aligned}$$

b. Perhitungan Nilai Rata-rata Ideal (Mi) dan Standar Deviasi Ideal (SDi) Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik

$$\begin{aligned}
 1) \text{ Nilai Rata-rata Ideal (Mi)} &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\
 &= \frac{1}{2} ((17 \times 4) + (17 \times 1)) \\
 &= \frac{1}{2} (68 + 17) \\
 &= \frac{1}{2} (85) \\
 &= 42,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
2) \text{ Standar Deviasi Ideal (SDi)} &= 1/6 (X_{\max} - X_{\min}) \\
&= 1/6 ((17 \times 4) - (17 \times 1)) \\
&= 1/6 (68 - 17) \\
&= 1/6 (51) \\
&= 8,5
\end{aligned}$$

❖ Batasan-batasan Kategori Kecenderungan:

$$\begin{aligned}
a) \text{ Sangat Tinggi} &= X \geq Mi + 1,5.Sdi \\
&= X \geq 42,5 + (1,5.8,5) \\
&= X \geq 55,25 \\
b) \text{ Tinggi} &= Mi + 1,5.SDi > X \geq Mi \\
&= 42,5 + (1,5.8,5) > X \geq 42,5 \\
&= 55,25 > X \geq 42,5 \\
c) \text{ Rendah} &= Mi > X \geq Mi - 1,5.Sdi \\
&= 42,5 > X \geq 42,5 - (1,5.8,5) \\
&= 42,5 > X \geq 29,75 \\
d) \text{ Sangat Rendah} &= X < Mi - 1,5.Sdi \\
&= X < 29,75
\end{aligned}$$

c. Perhitungan Nilai Rata-rata Ideal (Mi) dan Standar Deviasi Ideal (SDi) Kompetensi Kognitif Gambar Teknik

$$\begin{aligned}
1) \text{ Nilai Rata-rata Ideal (Mi)} &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\
&= \frac{1}{2} ((18 \times 1) + (18 \times 0)) \\
&= \frac{1}{2} (18 + 0) \\
&= \frac{1}{2} (18) \\
&= 9
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
2) \text{ Standar Deviasi Ideal (SDi)} &= 1/6 (X_{\max} - X_{\min}) \\
&= 1/6 ((18 \times 1) - (18 \times 0)) \\
&= 1/6 (18 - 0) \\
&= 1/6 (18) \\
&= 3
\end{aligned}$$

❖ Batasan-batasan Kategori Kecenderungan:

$$\begin{aligned}
a) \text{ Sangat Tinggi} &= X \geq Mi + 1,5.Sdi \\
&= X \geq 9 + (1,5.3) \\
&= X \geq 13,5 \\
b) \text{ Tinggi} &= Mi + 1,5.SDi > X \geq Mi \\
&= 9 + (1,5.3) > X \geq 9 \\
&= 13,5 > X \geq 9 \\
c) \text{ Rendah} &= Mi > X \geq Mi - 1,5.Sdi \\
&= 9 > X \geq 9 - (1,5.3) \\
&= 9 > X \geq 4,5 \\
d) \text{ Sangat Rendah} &= X < Mi - 1,5.Sdi \\
&= X < 4,5
\end{aligned}$$

d. Perhitungan Nilai Rata-rata Ideal (Mi) dan Standar Deviasi Ideal (SDi) Kualitas Gambar Teknik

$$\begin{aligned}
1) \text{ Nilai Rata-rata Ideal (Mi)} &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\
&= \frac{1}{2} (92 + 47) \\
&= \frac{1}{2} (139) \\
&= 69,5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \text{ Standar Deviasi Ideal (SDi)} &= 1/6 (X_{\max} - X_{\min}) \\
 &= 1/6 (92 - 47) \\
 &= 1/6 (45) \\
 &= 7,5
 \end{aligned}$$

❖ Batasan-batasan Kategori Kecenderungan:

$$\begin{aligned}
 \text{a) Sangat Tinggi} &= X \geq Mi + 1,5.Sdi \\
 &= X \geq 69,5 + (1,5.7,5) \\
 &= X \geq 80,75 \\
 \text{b) Tinggi} &= Mi + 1,5.SDi > X \geq Mi \\
 &= 69,5 + (1,5.7,5) > X \geq 69,5 \\
 &= 80,75 > X \geq 69,5 \\
 \text{c) Rendah} &= Mi > X \geq Mi - 1,5.Sdi \\
 &= 69,5 > X \geq 69,5 - (1,5.7,5) \\
 &= 69,5 > X \geq 58,25 \\
 \text{d) Sangat Rendah} &= X < Mi - 1,5.Sdi \\
 &= X < 58,25
 \end{aligned}$$

## B. Uji Persyaratan Analisis

### 1. Uji Normalitas

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kecerdasan	kognitif	pemanfaatan	kualitas
N		96	96	96	96
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	12,7813	11,7396	51,1979	75,2188
	Std. Deviation	2,69582	2,68032	7,39220	9,95908
Most Extreme Differences	Absolute	,133	,122	,102	,113
	Positive	,076	,086	,084	,077
	Negative	-,133	-,122	-,102	-,113
Kolmogorov-Smirnov Z		1,300	1,196	,998	1,104
Asymp. Sig. (2-tailed)		,068	,115	,272	,175

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

### 2. Uji Linieritas

#### a. Hasil Uji Linieritas Kecerdasan Spasial dengan Kualitas Gambar Teknik

##### ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
kualitas * kecerdasan	Between Groups	(Combined)	1713,740	11	155,795	1,698	,088
		Linearity	1164,358	1	1164,358	12,688	,001
		Deviation from Linearity	549,382	10	54,938	,599	,811
	Within Groups		7708,666	84	91,770		
	Total		9422,406	95			

**b. Hasil Uji Linieritas Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik dengan Kualitas Gambar Teknik**

**ANOVA Table**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
kualitas * pemanfaatan	Between (Combined) Groups	3049,841	20	152,492	1,795	,037
	Linearity	1326,187	1	1326,187	15,608	,000
	Deviation from Linearity	1723,653	19	90,719	1,068	,400
Within Groups		6372,565	75	84,968		
Total		9422,406	95			

**c. Hasil Uji Linieritas Kompetensi Kognitif Gambar Teknik dengan Kualitas Gambar Teknik**

**ANOVA Table**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
kualitas * kognitif	Between (Combined) Groups	1935,688	10	193,569	2,198	,025
	Linearity	1105,127	1	1105,127	12,547	,001
	Deviation from Linearity	830,560	9	92,284	1,048	,410
Within Groups		7486,719	85	88,079		
Total		9422,406	95			

**3. Uji Multikolinieritas**

Hasil Uji Multikolinieritas

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	29,653	7,429		3,992	,000		
kecerdasan	,937	,330	,254	2,836	,006	,949	1,054
kognitif	1,044	,328	,281	3,184	,002	,975	1,026
pemanfaatan	,417	,119	,309	3,488	,001	,966	1,035

a. Dependent Variable: kualitas

**4. Uji Hipotesis**

**a. Pengujian Hipotesis Pertama**

❖ Hasil Analisis Regresi Sederhana  $X_1$  Terhadap Y

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,352 <sup>a</sup>	,124	,114	9,37292

a, Predictors: (Constant), kecerdasan

❖ Koefisien Persamaan Garis Regresi  $X_1$  Terhadap Y

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	58,620	4,659		12,583	,000
kecerdasan	1,299	,357	,352	3,641	,000

a. Dependent Variable: kualitas

**b. Pengujian Hipotesis Kedua**

❖ Hasil Analisis Regresi Sederhana  $X_2$  Terhadap Y

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,375 <sup>a</sup>	,141	,132	9,28062

a. Predictors: (Constant), pemanfaatan

❖ Koefisien Persamaan Garis Regresi  $X_2$  Terhadap Y

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	49,341	6,662		7,406	,000
pemanfaatan	,505	,129	,375	3,924	,000

a. Dependent Variable: kualitas

**c. Pengujian Hipotesis Ketiga**

❖ Hasil Analisis Regresi Sederhana  $X_3$  Terhadap Y

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,342 <sup>a</sup>	,117	,108	9,40647

a. Predictors: (Constant), kognitif

❖ Koefisien Persamaan Garis Regresi  $X_3$  Terhadap Y

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	60,280	4,335		13,907	,000
kognitif	1,273	,360	,342	3,534	,001

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	60,280	4,335		13,907	,000
kognitif	1,273	,360	,342	3,534	,001

a. Dependent Variable: kualitas

**d. Pengujian Hipotesis Keempat**

❖ Hasil Analisis Regresi  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  Terhadap Y

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,549 <sup>a</sup>	,301	,279	8,45849

a. Predictors: (Constant), pemanfaatan, kognitif, kecerdasan

❖ Uji-F  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  Terhadap Y

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	2840,175	3	946,725	13,232	,000 <sup>a</sup>
Residual	6582,231	92	71,546		
Total	9422,406	95			

a. Predictors: (Constant), pemanfaatan, kognitif, kecerdasan

b. Dependent Variable: kualitas

❖ Koefisien Persamaan Garis Regresi  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  Terhadap Y

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	29,653	7,429		3,992	,000
kecerdasan	,937	,330	,254	2,836	,006
kognitif	1,044	,328	,281	3,184	,002
pemanfaatan	,417	,119	,309	3,488	,001

a. Dependent Variable: kualitas

## **Lampiran 8.**

# **Surat Izin Penelitian**



**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](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSC 00582

Nomor : 3726/UN34.15/PL/2013  
Lamp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

04 Nopember 2013

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Gunungkidul c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Gunungkidul
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Gunungkidul
5. Kepala / Direktur/ Pimpinan : SMK Negeri 3 Wonosari

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENGARUH KECERDASAN SPASIAL, PEMANFAATAN SARANA GAMBAR TEKNIK, DAN KOMPETENSI KOGNITIF TERHADAP KUALITAS GAMBAT TEKNIK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Ramdhan Evanadi	09501244014	Pend. Teknik Elektro - S1	SMK NEGERI 3 WONOSARI

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Dr. Samsul Hadi  
NIP : 19600529 198403 1 003

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 04 Nopember 2013 sampai dengan selesai.

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



Dekan,  
Wakil Dekan I,  
Dr. Sunaryo Soenarto  
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:  
Ketua Jurusan

09501244014 No. 1802



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**  
**SEKRETARIAT DAERAH**  
Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

**SURAT KETERANGAN IJIN**

070 /Reg / V/ **7752** / 9 /2013

Membaca Surat : **DEKAN FT - UNY**

Nomor : **3726/UN34.15/PL/2013**

Tanggal : **04 November 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 20 Tahun 2011 tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian 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/opengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **RAMDHAN EVANADI**

NIP/NIM : **09501244014**

Alamat : **KARANGMALANG YK**

Judul : **PENGARUH KECERDASAN SPASIAL PEMENFAATAN SARANA GAMBAR TEKNIK DAN KOMPETENSI KOGNITIF TERHADAP KUALITAS GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK NEGERI 3 WONOSARI**

Lokasi : **KAB GUNUNGGIDUL**

Waktu : **04 November 2013** s/d **04 Pebruari 2014**

**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 *softcopy* hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam bentuk *compact disk* (CD) maupun mengunggah (*upload*) melalui website: [adbang.lojiaprov.go.id](http://adbang.lojiaprov.go.id) dan menunjukkan
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib menatati 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.lojiaprov.go.id](http://adbang.lojiaprov.go.id);
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal **04 November 2013**

An. Sekretaris Daerah  
Asisten Perekonomian dan Pengembangan  
Ub.  
Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Heri Susilowati, SH.  
NIP. 19580120 198503 2 003

**Tembusan:**

- 1 Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan)
- 2 Bupati Gunungkidul CQ KPPTSP
- 3 Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga DIY
- 4 DEKAN FT- UNY



PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL

KANTOR PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU

Alamat : Jl. Brigjen. Katamso No.1 Wonosari Telp. 391942 Kode Pos : 55812

**SURAT KETERANGAN / IJIN**

Nomor : 700/KPTS/XI/2013

Membaca : Surat dari Setda Pemda Di. Yogyakarta, Nomor : 070/Reg/V/7752/9/2013 tanggal 4 November 2013, hal : Izin Penelitian

Mengingat : 1. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 9 Tahun 1983 tentang Pedoman Pendataan Sumber dan Potensi Daerah;  
2. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di lingkungan Departemen Dalam Negeri;  
3. Surat Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 38/12/2004 tentang Pemberian Izin Penelitian di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;

Dijinkan kepada :  
Nama : **RAMDHAN EVANADI NIM : 09501244014**  
Fakultas/Instansi : Fakultas Teknik / Universitas Negeri Yogyakarta  
Alamat Instansi : Kampus Karangmalang, Yogyakarta  
Alamat Rumah : Gamplong 2, Sumberrahayu, Moyudan, Sleman  
Keperluan : Izin penelitian dengan judul " PENGARUH KECERDASAN SPASIAL, PEMANFAATAN SARANA GAMBAR TEKNIK, DAN KOMPETENSI KOGNITIF TERHADAP KUALITAS GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK NEGERI 3 WONOSARI "

Lokasi Penelitian : SMK N 3 Wonosari  
Dosen Pembimbing : Dr. Samsul Hadi, M.Pd, MT  
Waktunya : Mulai tanggal : 07/11/2013 sd. 07/02/2014  
Dengan ketentuan :

Terlebih dahulu memenuhi/melaporkan diri kepada Pejabat setempat (Camat, Lurah/Kepala Desa, Kepala Instansi) untuk mendapat petunjuk seperlunya.

1. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
2. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Bupati Gunungkidul (cq. BAPPEDA Kab. Gunungkidul).
3. Ijin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
4. Surat ijin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
5. Surat ijin ini dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas. Kemudian kepada para Pejabat Pemerintah setempat diharapkan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Dikeluarkan di : Wonosari  
pada tanggal 07 November 2013  
An. BUPATI GUNUNGKIDUL  
KEPALA  
  
**AZIS SALEH**  
NIP. 19660603 198602 1 002

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Kab. Gunungkidul (Sebagai Laporan) ;
2. Kepala BAPPEDA Kab. Gunungkidul ;
3. Kepala Kantor KESBANGPOL Kab. Gunungkidul ;
4. Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kab. Gunungkidul ;
5. Kepala SMK N 3 Wonosari ;



PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL  
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA  
**SMKN 3 WONOSARI**

Jalan Pramuka, Tawarsari, Wonosari, Gunungkidul, DIY. 55812  
Telepon. (0274) 394250, Fax. (0274)394438  
e.mail; [smkn3wno@yahoo.com](mailto:smkn3wno@yahoo.com). Website: [www.smkn3wonosari-gk.sch.id](http://www.smkn3wonosari-gk.sch.id)

---

**SURAT KETERANGAN**

**NO. 070 / 506**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dra. SUSIYANTI, M.Pd.  
NIP : 19640219 199003 2 005  
Pangkat/Gol : Pembina, IV/a  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMKN 3 Wonosari Gunungkidul

Menerangkan bahwa

Nama : RAMDHAN EVANADI  
NIM : 09501244014  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro UNY

Telah melaksanakan Penelitian dengan judul “ Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik Siswa Kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMKN 3 Wonosari” Pada tanggal 12 – 26 November 2013

Demikian Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wonosari, 26 Desember 2013

Kepala Sekolah



**Dra. SUSIYANTI, M.Pd.**

Pembina, IV/a

NIP 19640219 199003 2 005



# **Lampiran 9.**

## **Dokumentasi Pengambilan Data**



Dokumentasi Pengisian Tes dan Kuesioner (Angket) Oleh Responden

**Lampiran 10.**  
**Nilai Gambar Teknik Kelas X**  
**Tahun 2012**

**Program Keahlian: Teknik Elektronika**  
**Kompetensi Keahlian: Teknik Elektronika Industri**  
**Tahun: 2012/2013**

**Kelas : X EI 1**

No	NIS	Nama Siswa	KKM	Nilai Akhir	Keterangan
1	122908	ADVENTINA MARTUTI	75	77	Lulus
2	122909	AHMAT RUDIYANTO	75	76	Lulus
3	122910	AMITA HARDIYAN	75	72	Remidi
4	122911	ANDI MARDIKA	75	74	Remidi
5	122912	ANDUNG ANDISWAN	75	77	Lulus
6	122913	ANGGARA APTA BANGGA PRASETYA	75	77	Lulus
7	122914	CINDI FERNANDA YUNITA	75	76	Lulus
8	122915	DENI HENDRIAN SAPUTRA	75	73	Remidi
9	122916	DIAH AYU SANGGARWATI	75	78	Lulus
10	122917	EKO SUSILO	75	72	Remidi
11	122918	ENDRO CAHYONO	75	80	Lulus
12	122919	EVI ULUL HIDAYAH	75	74	Remidi
13	122920	FERNANDUS BONDAN ESTIMOKO	75	71	Remidi
14	122921	HANIF ANDI NUGROHO	75	76	Lulus
15	122922	IMAM YASIR HAIDAR	75	76	Lulus
16	122923	IWAN PRASETYO	75	74	Remidi
17	122924	LINDA VIDIAWATI	75	80	Lulus
18	122925	MARTIN YUNI DWI ANANTA	75	77	Lulus
19	122926	MASTUKI	75	73	Remidi
20	122927	MIFTAAH TOOHHAA	75	77	Lulus
21	122928	MITHA HARDIYANI	75	73	Remidi
22	122929	MUHAMMAD IKHSAN AMIRUDIN	75	78	Lulus
23	122930	NANANG IRAWAN	75	74	Remidi
24	122931	OKI HERMAWAN SAPUTRA	75	73	Remidi
25	122932	RIAN DARMA SAPUTRA	75	78	Lulus
26	122933	RINAL DWI SAPUTRA	75	81	Lulus
27	122934	RULLY KUNTARTI	75	80	Lulus
28	122935	SIGIT UTOMO PUTRO	75	73	Remidi
29	122936	SUPARTINAH	75	80	Lulus
30	122937	WAHYU GAWAT TRIANTO	75	72	Remidi
31	122938	YERI ICWAN SUNUR	75	84	Lulus
32	122939	YOHANES DWI NOVDIAWANTO	75	73	Remidi

**Program Keahlian: Teknik Elektronika**  
**Kompetensi Keahlian: Teknik Elektronika Industri**  
**Tahun: 2012/2013**

**Kelas : X EI 2**

No	NIS	Nama Siswa	KKM	Nilai Akhir	Keterangan
1	122940	ANISA FEBRIANA	75	79	Lulus
2	122941	AQIT APRIYANTO	75	73	Remidi
3	122942	ARIF MUNANDAR	75	84	Lulus
4	122943	ATMADJA INSAN PAMBUDI	75	80	Lulus
5	122944	BAGAS FRISTANTO PUTRA	75	72	Remidi
6	122945	BAMBANG WASKITOAJI	75	73	Remidi
7	122946	BAYU SETYAWAN	75	77	Lulus
8	122947	DANAR HADI PAMUNGKAS	75	74	Remidi
9	122948	DEDI HIDAYAT	75	77	Lulus
10	122949	DIMAS BAYU PRAKOSO	75	74	Remidi
11	122950	EKO WAHYU SURYANTO	75	79	Lulus
12	122951	ERICA FITRI ANDRIYANI	75	80	Lulus
13	122952	INDRIYANI	75	73	Remidi
14	122953	IRENA DWI ASTUTI	75	78	Lulus
15	122954	ISMAWAN	75	71	Remidi
16	122955	KARTIKA ANISA FITRI	75	74	Remidi
17	122956	MENTIS SEVI ARTARA	75	77	Lulus
18	122957	MUHAMAD DIKI REYNALDI	75	74	Remidi
19	122958	MUHAMMAD IQBAL KHOIRUDIN	75	77	Lulus
20	122959	NANANG SIGIT CAHYANTO	75	72	Remidi
21	122960	NANDAR KUNTORO	75	78	Lulus
22	122961	NANDYA OCTAVIA FARADITA I	75	82	Lulus
23	122962	PERDANA ARMAN NURCAHYO	75	73	Remidi
24	122963	SIDIK NANANG TRI ADITYA	75	77	Lulus
25	122964	SUBARNOTO	75	73	Remidi
26	122965	TRI WAHYUNI	75	76	Lulus
27	122966	UNTUNG CANDRA PURNAMA	75	80	Lulus
28	122967	WAHYU EKO SAPUTRO	75	77	Lulus
29	122968	YOCKA ANISSA PUTRI	75	71	Remidi
30	122969	YOGA INDRA PRATAMA	75	79	Lulus
31	122970	YOGI ERWIN RUSDIKA	75	74	Remidi
32	122971	YOVAN NUGI PRADHANA	75	77	Lulus

**Program Keahlian: Teknik Elektronika**  
**Kompetensi Keahlian: Teknik Elektronika Industri**  
**Tahun: 2012/2013**

**Kelas : X EI 3**

No	NIS	Nama Siswa	KKM	Nilai Akhir	Keterangan
1	122972	ADITYA DWI SAPUTRO	75	82	Lulus
2	122973	AGUNG ARI WIDODO	75	74	Remidi
3	122974	AGUS DIKIANTO	75	79	Lulus
4	122975	ALFINDIYA YUDHA PRASETYA	75	73	Remidi
5	122976	ANDRI KRISTIAWAN	75	74	Remidi
6	122977	ARIF DIAN PRABOWO	75	80	Lulus
7	122978	ARIF DWI PRASTYO	75	78	Lulus
8	122979	ARIF SANTOSO	75	74	Remidi
9	122980	AYU RIZKI NUR AFIFAH	75	79	Lulus
10	122981	BANTORO GUSTAMA PUTRA	75	78	Lulus
11	122982	BENI DWI HARTANTO	75	73	Remidi
12	122983	DESI ARIYANTI	75	79	Lulus
13	122984	DEVI PRIYAMBODO	75	80	Lulus
14	122985	DIMAS RAMDAN SURYANA	75	74	Remidi
15	122986	ENDIANTO	75	80	Lulus
16	122987	ERNAWATI	75	74	Remidi
17	122988	FUAD KHAHAR SYARIF	75	80	Lulus
18	122989	JOKO AJI SURYAWAN	75	79	Lulus
19	122990	LINA FITRIANI	75	73	Remidi
20	122991	MALIK BUDI ISDIARTO	75	72	Remidi
21	122992	NUNUNG PANGESTI	75	82	Lulus
22	122993	PRASETYAWATI	75	80	Lulus
23	122994	RAHMAD WICAKSANA H	75	74	Remidi
24	122995	RANGGA DWIANTO	75	80	Lulus
25	122996	RYAN EKA SAPUTRA	75	80	Lulus
26	122997	SERLINA PRATIWI	75	72	Remidi
27	122998	SIGIT AGUNG NUGROHO	75	84	Lulus
28	122999	SIYAM WULANDARI	75	78	Lulus
29	123000	SYARIFUDIN HIDAYAT	75	73	Remidi
30	123001	TIO YOGA PERDANA	75	73	Remidi
31	123002	TOFIK WIDIYANTO	75	78	Lulus
32	123003	TRIYANTO	75	71	Remidi

**Program Keahlian: Teknik Elektronika**  
**Kompetensi Keahlian: Teknik Elektronika Industri**  
**Tahun: 2012/2013**

**Kelas : X EI 4**

No	NIS	Nama Siswa	KKM	Nilai Akhir	Keterangan
1	123004	ADIDYA PRAPBANDARU	75	78	Lulus
2	123005	AFRIA BAYU ANGGARA	75	74	Remidi
3	123006	ANAN MULIYA	75	84	Lulus
4	123007	ARIF SETYOWIBOWO	75	82	Lulus
5	123008	AULIA PUTRI HANDAYANI	75	73	Remidi
6	123009	AZIZ ANSORUDIN	75	71	Remidi
7	123010	BUDI WIBOWO	75	80	Lulus
8	123011	DANANG TRI WAHYUDI	75	72	Remidi
9	123012	DEWI SANDRA WATI	75	79	Lulus
10	123013	DEWO SETYO NUGROHO	75	74	Remidi
11	123014	DIAN RAHMAWATI	75	80	Lulus
12	123015	DIDIK PEBRIYANTO	75	80	Lulus
13	123016	DWI AJI PURNOMO	75	73	Remidi
14	123017	EDI PURWANTO	75	82	Lulus
15	123018	ERIKA SITI AFIFAH	75	80	Lulus
16	123019	FENDI MELVIYANTO	75	81	Lulus
17	123020	HERLY BHARATA	75	73	Remidi
18	123021	IKO ALDIYANTO	75	78	Lulus
19	123022	INDIARTI ROHMAYANI	75	74	Remidi
20	123023	IRVAN ANDRIANTO	75	79	Lulus
21	123024	MEGA TATA HANAFAI	75	81	Lulus
22	123025	MIFTA NUR ROHMAN	75	74	Remidi
23	123026	MUFI WIDIWAN	75	73	Remidi
24	123027	MUHARAM CAYHA ADMAJA	75	78	Lulus
25	123028	NOVILIA ARRINJANI	75	85	Lulus
26	123029	RAHAYU SUSANTI	75	72	Remidi
27	123030	RAHMAN HIDAYAT	75	78	Lulus
28	123031	RIKI KURNIAWAN	75	74	Remidi
29	123032	RIZKI EKO ALVANTORO	75	82	Lulus
30	123033	ROBI GUNTORO	75	73	Remidi
31	123034	SAVIRA LATRIWI	75	80	Lulus
32	123035	YULIANA LESTARI	75	79	Lulus

**Lampiran 11. Daftar Sarana dan  
Prasarana Bengkel yang Dimiliki  
SMKN 3 Wonosari**

**DAFTAR INVENTARIS ALAT BENGKEL KENDALI 2013/2014**

Lini Kerja : TEKNIK ELEKTRONIKA  
 Bengkel / Ruang : BENGKEL KENDALI

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuatan	Asal-usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket.
										Baik	Kurang Baik	Rusak	
1		Trainer pneumatic			CPM2A	Alluminium	2011	2011		2			
2		Trainer PLC			CPM1A	Kayu	2008	2008		1			
3		Tr.Mikroprosesor		Zilog	Z-80	Plastik	2010	2010		2			
4		Mikropr.evaluator		Zilog	Z-80	Plastik	2010	2010		2			
5		Tr.Mikrokontroler		Mikroset		Alluminium	2005	2005		1			
6		Kompresor		Power	Px124	Besi	2010	2010		2			
7		Downloader		Univ.Usb		PCB	2010	2010		3			
8		Motor servo			2Hp	Besi	2007	2006		4			
9		Motor Steper					2010	2010		7			
10		Display 7 segmen					2010	2010		6			
11		Motor water pump				Besi	2010	2010		2			
12		Komputer		Intel	P4	Besi	2010	2010		4			
13		Komputer		Intel	Dual core	Besi	2010	2010		3			
14		Solder		Deko		Plastik	2011	2011		6			
15		Atraktor		Electro use		Plastik	2011	2011		9			
16		Tank Criping		Bosi tool		Besi plastik	2011	2011		4			
17		Mini bor				Besi plastik	2008	2008		8			
18	2060302	Komputer		Intel	Core i3	Besi	2011	2011		4			
19	204010305	Console prog.plc		Omron	CQM1	Plastik	2011	2011		1			
20	2040306	Osc.analog		Atten 7328	Analog	Plastik	2011	2011		1			

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuatan	Asal-usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket.
										Baik	Kurang Baik	Rusak	
21	204010305	Modul Pr.Robot		Boe-bot	Usb	Besi	2011	2011		1			
22		Trainer pneumatic			cpm 2A	Alluminium	2010	2011		1			
23		Power Supply			DC 9V 1 A	Plastik	2012	2012		15			
24		AVO meter			Analog	Plastik	2012	2012		15			
25		Solder			220V/40W (orange)	Aluminium	2012	2012		15			
26		Atractor			Mekanik	Plastik	2012	2012		15			
27		Bor PCB/ Minidrill			Mini	Besi	2012	2012		6			
28		Downloader IC			ISP Downloader USB	PCB	2012	2012		5			
29		Kabel Printer			USB	Kabel	2012	2012		5			
30		Tang potong			khusus komponen	Besi	2012	2012		15			
31		Obeng minus			φ 5 mm, p 20 cm	Besi	2012	2012		12			
32		Obeng plus			φ 5 mm, p 20 cm	Besi	2012	2012		12			
33		Palu besi			Mini	Besi	2012	2012		12			
34		Heater/pemanas			300 Watt	Besi	2012	2012		4			
35		DRIL STAND			Drillsjat Drill stand RRC	4	2013		APBD	4			
36		KOMPUTER (PC)			E 2180 Try Asrock G41, DDR 3 2 GB HD 250 GB, LCD 15", key mouse standart	2	2013		APBD	2			
37		GERGAJI MESIN			SAW MOLLER 7"	1	2013		APBD	1			
38		MOTOR A/Y			EMO 25T4FWIF	1	2013		APBD	1			
39		SCREW DRIVER			CORDLESS EINHILL	1	2013		APBD	1			
40		REGULATOR 1 PH			220 v, 50-60 Hz out 0-250v, 0,5 KVA mak 2A	1	2013		APBD	1			
41		DIGITAL 3 PH			200-480 Vac 3 PH	1	2013		APBD	1			

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuatan	Asal-usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket.
										Baik	Kurang Baik	Rusak	
42		DVD RW			ULTRA SLIM EXTERNAL	1	2013		APBD	1			
43		DOWNLOADER			M.UNIVERSAL ISP	3	2013		APBD	3			
44		TANG AMPER			SANWA DCM 60L,0-600A,0-600V,0-200Ω	1	2013		APBD	1			
45		PEMANAS AIR			AC220V,50HZ,350W 1.5 L	1	2013		APBD	1			
46		BOOR TORQUE			VARIABEL SPEED 230V 50HZ, 300W 0-800minO 10mm	1	2013		APBD	1			

Mengetahui,  
Kabeng

Wonosari, 1 Desember 2013  
Jubeng

Setyo Prapto S,Pd

Asrori

TH 2013

Terbitan : A  
 No.Dokumen : F/63/TU/I  
 Revisi ke : 00  
 Tgl. Berlaku : 18-08-2009

### DAFTAR INVENTARIS BAHAN

Lini Kerja : Teknik Elektronika  
 Bengkel : Audio Video

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuatan	Asal-usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket
										Baik	Rusak	Kurang Baik	
1		Hardisk			20 GB ATA		2013		APBD	√			
2		Mini DV Cassete		Panasonic	Panasonic		2013		APBD	√			
3		DVD Blank		GT	GT Pro 16X		2013		APBD	√			
4		CD Blank		GT	GT Pro 50 x		2013		APBD	√			
5		Jac TOA +, - Tusuk mono		TOA	Tusuk TOA Mono		2013		APBD	√			
6		Pree Amp MIC			standard		2013		APBD	√			
7		Amplas Halus			Halus		2013		APBD	√			
8		kabel MIC		MAKITA	stereo MAKITA		2013		APBD	√			
9		Obeng +			standard		2013		APBD	√			
10		MICROPHONE		SHURE	shure SM 58		2013		APBD	√			
11		Wireless Mic		SHURE	shure SM 58		2013		APBD	√			
12		Kabel			Serabut 2 inti ukuran Trans 2 x 120		2013		APBD	√			
13		Tiang MIC			stand MIC pendek		2013		APBD	√			
14		Tri port stand			2 meter		2013		APBD	√			
15		Head Set		HAVIT	HAVIT Headset (HV-H20720) - White		2013		APBD	√			
16		Kabel RCA			stereo input komputer		2013		APBD	√			
17		Kabel VGA 6 meter			6 meter untuk LCD projector		2013		APBD	√			
18		Tusuk Kontak/steker			220 V / 10 A		2013		APBD	√			
19		Transformator		ERA	10 A CT ERA		2013		APBD	√			
20		Capasitor / Condensator			10000 Micro Farad		2013		APBD	√			
21		Dioda Bridge			10 A CT		2013		APBD	√			
22		Fire Wire Card		NEC	Firewire IEEE1394 PCI Card BAFE (NEC D-72E74)		2013		APBD	√			
23		PA Kit 150 WATT OCL			OCL 150 W		2013		APBD	√			
24		Mixer Tone Control Stereo (KIT)			Stereo		2013		APBD	√			
25		Pendingin			Almunium I : 25 cm		2013		APBD	√			

### DAFTAR INVENTARIS BAHAN

Lini Kerja : Teknik Elektronika  
Bengkel : Audio Video

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuatan	Asal-usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket
										Baik	Rusak	Kurang Baik	
26		speaker full range		ACR	12 inchi, 300 watt, 8 ohm ACR		2013		APBD	√			
27		Box salon			12 inchi, with tweeter 4 inchi.		2013		APBD	√			
28		Cross Over		DBX	3 WAY BASS MIDDLE TWEETER (Mer: DBX 234 kΩ)		2013		APBD	√			
29		Resistor			10k Ω / 5 WATT		2013		BOS	√			
30		Resistor			1 k Ω		2013		BOS	√			
31		Resistor			330 kΩ		2013		BOS	√			
32		Resistor			4,7 kΩ		2013		BOS	√			
33		Resistor			5,6 kΩ		2013		BOS	√			
34		Resistor			1,5 kΩ		2013		BOS	√			
35		Resistor			10 kΩ		2013		BOS	√			
36		Resistor			2,2 kΩ		2013		BOS	√			
37		Potensiometer			50 kΩ		2013		BOS	√			
38		Capasitor			4,7 μF/25 Volt		2013		BOS	√			
39		Capasitor			4,7 nF		2013		BOS	√			
40		Capasitor			22 nF		2013		BOS	√			
41		Capasitor			220 nF		2013		BOS	√			
42		Capasitor			100 nF		2013		BOS	√			
43		Capasitor			100 μF/25 Volt		2013		BOS	√			
44		Capasitor			47 μF/25 Volt		2013		BOS	√			
45		Capasitor			2,2 μF/25 Volt		2013		BOS	√			
46		IC			LA 4440		2013		BOS	√			
47		Transistor			C 828		2013		BOS	√			
48		Transistor			TIP 31C, TIP32C		2013		BOS	√			
49		Kabel			Stereo isi tiga		2013		BOS	√			
50		kabel			Serabut (0,8 mm x 20 m)		2013		BOS	√			

TH 2013

Terbitan	: A
No.Dokumen	: F/63/TU/1
Revisi ke	: 00
Tgl. Berlaku	: 18 -08 - 2009

### DAFTAR INVENTARIS BAHAN

Lini Kerja : Teknik Elektronika  
 Bengkel : Audio Video

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuatan	Asal-usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket
										Baik	Rusak	Kurang Baik	
51		PCB			60 x 60		2013		BOS	√			
52		Amplas Halus			60/40		2013		BOS	√			
53		Mata Bor PCB			0.8 mm		2013		BOS	√			
54		Mata Bor PCB			1 mm		2013		BOS	√			
55		Mata Bor PCB			3 mm		2013		BOS	√			
56		Kabel RCA/TOA with jack in			mono		2013		BOS	√			
57		Timah Solder			60/40		2013		BOS	√			
58		jack Tusuk TOA			mono		2013		BOS	√			
59		PTC			10K		2013		BOS	√			
60		NTC			10K		2013		BOS	√			
61		LDR			12 mm		2013		BOS	√			
62		Adaptor variabel			1Ampere		2013		BOS	√			
63		Kertas kalkir			standard		2013		BOS	√			
64		Sensor suhu			LM 35		2013		BOS	√			
65		display			LCD 16 x 2		2013		BOS	√			
66		RTC			DSI 307		2013		BOS	√			
67		ADC			ADC 0804		2013		BOS	√			
68		Sensor jarak			SRF05		2013		BOS	√			
69		Kabel fire wire			4 pin USB		2013		BOS	√			
70		Card fire wire			USB		2013		BOS	√			
71		Casset mini DV			Panasonic		2013		BOS	√			
72		RoI Stop kontak 4 titik			6 m		2013		BOS	√			
73		Kabel Mic			Stereo		2013		BOS	√			

TH 2013

Terbitan : A  
 No.Dokumen : F/63/TU/1  
 Revisi ke : 00  
 Tgl. Berlaku : 18 -08 - 2009

**DAFTAR INVENTARIS BAHAN**

Lini Kerja : Teknik Elektronika  
 Bengkel : Audio Video

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuatan	Asal-usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket
										Baik	Rusak	Kurang Baik	
74		Mikrophone		HOMIC	HomiC		2013		BOS	√			
75		Multiplek			9 mm		2013		BOS	√			
76		Triplek			3 mm		2013		BOS	√			
77		Kuas			kecil		2013		BOS	√			
78		Paku triplek			triplek		2013		BOS	√			
79		Cat			merah		2013		BOS	√			
80		Cat			putih		2013		BOS	√			
81		Lem kayu					2013		BOS	√			
82		Terminal			Speaker		2013		BOS	√			
83		Terminal			input		2013		BOS	√			
84		Amplas kasar			Kasr		2013		BOS	√			
85		Kabel RCA to RCA			Canare		2013		BOS	√			

Terbitan : A  
 No Dokumen : F / 63 / TU / 1  
 Revisi ke : 0  
 Tgl. berlaku : 18 08 2009

**DAFTAR KEBUTUHAN BAHAN PRAKTEK  
 SMK NEGERI 3 WONOSARI KABUPATEN GUNUNGKIDUL  
 TAHUN PELAJARAN 2012 / 2013**

Lini Kerja : Teknik Elektronika  
 Bengkel / Ruang : AUDIO VIDEO

NO	NAMA / JENIS BARANG	SPESIFIKASI	JUMLAH	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)	KET
1	Hardisk	20 GB ATA	2	540,000	1,080,000	Dana APBD
2	Mini DV Cassete	Panasonic	2	81,000	162,000	
3	DVD Blank	G1 Pro 16 X	2	135,000	270,000	
4	CD Blank	G1 Pro 50 X	2	90,000	180,000	
5	Jack TOA + . Tusuk mono	Tusuk TOA mono	5	7,200	36,000	
6	Pre Amp MIC	Standard	8	22,500	180,000	
7	Amplias Halus	Halus	5	45,000	225,000	
8	Kabel MIC	Stereo Makita	1	135,000	135,000	
9	Obeng +	Standard	10	9,000	90,000	
10	Microphone	Shure SM 58	6	135,000	810,000	
11	Wireless Mic	Shure SM 58	1	1,170,000	1,170,000	
12	Kabel	Serabut 2 Intri Ukuran Trans 2 x 120	1	189,000	189,000	
13	Tiang MIC	Stand MIC pendek	6	2,700	16,200	
14	Tri port stand	2 meter	1	270,000	270,000	
15	Head Shet	HAVID Head Shet (HV-H2072D) White	2	315,000	630,000	
16	Kabel RCA	Stereo input komputer	5	9,000	45,000	
17	Kabel VGA 6 meter	6 meter untuk LCP Projector	1	180,000	180,000	
18	Tusuk Kontak/steker	220 V / 10 A	3	3,600	10,800	
19	Transformator	10 A CT ERA	4	270,000	810,000	
20	Capasitor / Condensator	10000 Micro Farad	18	13,500	243,000	
21	Diode Bridge	10 A CT	10	11,700	117,000	
22	Fire Wire Card	Fire Wire IEEE 1394 PCI Card BAFO (NEC D-	2	157,500	315,000	
23	PA Kit 150 Watt OCL	OCL 150 W	4	135,000	540,000	
24	Mixer Tone Control KIT	1 mic	10	175,000	1,750,000	
25	Pendingin	Alumunium 25 mm	9	150,000	1,350,000	
26	Speaker full ring	12 inci, 200 watt, 8 ohm AC R	8	45,000	360,000	
27	Sub Wover	12 inci, with Tweeter 4 inci	8	25,000	200,000	
28	Cross Over	3 way bass midle tweeter	1	250,000	250,000	
Jumlah					<b>11,614,000</b>	

Wonosari, .....  
 Kepala Bengkel Teknik audio Video

KP. Teknik Elektronika

Haris Suryono, S.Pd.  
 NIP. 19760721 200701 1 006

MUH JUWAINI S, S.Pd.  
 NIP. 19700901 200701 1 015

Mengetahui  
 Kepala Sekolah

Dra. SUSIYANTI, M.Pd.  
 NIP. 19640219 199003 2 005

Terbit : A  
 No.Dokumen : F/63/TU/1  
 Revisi ke : 00  
 Tgl. Berlaku : 18-08-2009

## DAFTAR INVENTARIS ALAT

Lini Kerja : Teknik Elektronika

Bengkel / Ruang : AUDIO VIDEO

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuatan	Asal- usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket
										Baik	Rusak	Kurang Baik	
1		TV LED		Polytron	32 inchi		2013	2012	APBD	1			
2		Komputer PC set			P4		2013	2013	APBD	2			
3		Toolkitt Eelektronika		Yokohama			2013	2013	APBD	1			
4		Drill Stand		RRC	Drillsjat Drill stand RRC		2013	2013	APBD	2			
5		Tiang Speaker		HD	HD Speaker stand 2,5 m		2013	2013	APBD	1			
6													
7													
8													

Terbitan : A  
 No.Dokumen : F/63/TU/1  
 Revisi ke : 00  
 Tgl. Berlaku : 18 -08 - 2009

### DAFTAR INVENTARIS ALAT

Lini Kerja : Teknik Elektronika

Bengkel / Ruang : AUDIO VIDEO

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuatan	Asal-usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket
										Baik	Rusak	Kurang Baik	
1		Solder				plastik	2011		UKK2011	13	2		
2		Multimeter								4	3		
3		bor								17	4		
4		atractor							UKK2011	9	3		
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													

Terbitan	: A
No.Dokumen	: F/63/TU/1
Revisi ke	: 00
Tgl. Berlaku	: 18 -08 - 2009

## DAFTAR INVENTARIS ALAT

Lini Kerja : Teknik Elektronika

Bengkel / Ruang : AUDIO VIDEO

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuatan	Asal- usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket
										Baik	Rusak	Kurang Baik	
1	0207010164	Power Amplifier		Sound Standard	CA20		2011			1			
2	0204010131	GENSET		Fortuner			2011			1			
3	0207010182	Home Theater		Philips			2011			1			
4		Video Winder		E-Lead	v-90		2011			1			
5	02070102100	DVR		Av Tech			2011			1			
6		Camera CCTV		TP-Link			2011			1			
7		Camera CCTV		Av Tech			2011			1			
8		Camera CCTV		ROHS			2011			1			
9	020403031	Multimeter Digital		Aaroon			2011			6			
10		Solder		Goot			2011			6			
11		Atractor		Goot			2011			3			
12													
13													

Terbitan : A  
 No.Dokumen : F/63/TU/1  
 Revisi ke : 00  
 Tgl. Berlaku : 18 -08 - 2009

### DAFTAR INVENTARIS ALAT

Lini Kerja : Teknik Elektronika

Bengkel / Ruang : AUDIO VIDEO

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuatan	Asal- usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket
										Baik	Rusak	Kurang Baik	
1	0207010140	Wireless Mic		Shure	SM822		2010		BOM	1			
2	0207010164	Power Amplifier		Extreem			2010		Dinas Kab GK	1			
3	0207010182	Camera CCTV			8mp		2010		Dinas Kab GK				
4	0206020621	Camera Panggul		Panasonic	MD 10000		2010		Dinas Prov DIY	2			
5	02070102100	Box Salon					2010		Dinas Kab GK	4			
6	02070102100	Mixer		Behringer	Xenyx 222fx		2010		Dinas Kab GK	1			
7	0206020612	Wireless TOA set		TOA	ZWG 800		2010		Dinas Kab GK	1			
8	0207010164	Power Amplifier		AXL Audion	A10		2010		Dinas Kab GK	1			
9	02070102100	Graphic Equalizer		Prim Sound	Ps 216eq		2010		Dinas Kab GK	1			
10													
11													
12													
13													

Terbita : A  
 No.Dokumen : F/63/TU/1  
 Revisi ke : 00  
 Tgl. Berlaku : 18 -08 - 2009

## DAFTAR INVENTARIS ALAT

Lini Kerja : Teknik Elektronika

Bengkel / Ruang : AUDIO VIDEO

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuatan	Asal- usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket
										Baik	Rusak	Kurang Baik	
1		Personal Computer			Dc e5400		2010		APBD			2	
2	02070102100	DVD RW		Liteon	RW		2010		APBD	1			
3	020710262	Camera Digital		Fuji	Fine Pix j100		2010		APBD	1			
4		Kabel Fire Wire					2010		APBD		1		
5	02070102100	DVD MPEG		Quatro			2010		APBD	1			
6		PS 2		Sony	80GB		2010		APBD	1			
7		Joystick PS2		Sony			2010		APBD	2			
8		Tape Mobil		City Audio	CA2801		2010		APBD	1			
9		Head set		Buff Tech	BE208mp		2010		APBD			1	
10		Echo Referb/ Firtualizer Pro		Bhringer	BSP 2024p		2010		APBD	1			
11		Parametriq Equalizer		Bhringer	FBQ3102		2010		APBD	1			
12		Antena UHF		AWF	AWF6000		2010		APBD	2			
13		VCD Player		Nikko	NK911		2010		APBD	1			

F/63/TU/1
18 Agustus 2009

**DAFTAR INVENTARIS**

Lini Kerja : TE  
 Bengkel / Ruang : AUDIO VIDEO

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuatan	Asal-usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket
										Baik	Rusak	Kurang Baik	
1	AV/INV/07	Trainer VCD		advant			2007		Rev	✓			
2		Multimeter		HiRes								✓	
3		Trainer Amplifier	10/PEV/UV				2007		PEV			✓	
4		VCD								✓			
5		Toolkit										✓	
6		Decode Atenuator								✓			
7		RC Oscilator	108/BP3102				2002		BR3	✓			
8		Milivoltmeter								✓			
9		ACvoltmeter								✓			
10		Standard Signal								✓			
11		Rol Kabel								✓			
12		Solder		OKI					Ukk 2009	✓			
13		Tang Potong								✓			
14		Atraktor							Ukk 2009	✓			
15		Adaptor		xinji					Ukk 2009			✓	

Wonosari, .....  
 Ketua Unit  
 WKS I,II,III,IV / Kaprog / Koord

.....  
 NIP. ....

Terbitan : A  
 No.Dokumen : F/63/TU/1  
 Revisi ke : 00  
 Tgl Berlaku : 15 November 2011

## DAFTAR INVENTARIS ALAT BENGKEL KENDALI 2013/2014

Lini Kerja : TEKNIK ELEKTRONIKA  
 Bengkel / Ruang : BENGKEL KENDALI

No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuat	Asal-usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket
										Baik	Kurang Baik	Rusak	
1		Trainer pneumatic			CPM2A	Alluminium	2011	2011		2			
2		Trainer PLC			CPM1A	Kayu	2008	2008		1			
3		Tr.Mikroprosesor		Zilog	Z-80	Plastik	2010	2010		2			
4		Mikropr. evaluator		Zilog	Z-80	Plastik	2010	2010		2			
5		Tr.Mikrokontroler		Mikroset		Alluminium	2005	2005		1			
6		Kompresor		Power	Px124	Besi	2010	2010		2			
7		Downloader		Univ.Usb		PCB	2010	2010		3			
8		Motor servo			2Hp	Besi	2007	2006		4			
9		Motor Steper					2010	2010		7			
10		Display 7 segmen					2010	2010		6			
11		Motor water pump				Besi	2010	2010		2			
12		Komputer		Intel	P4	Besi	2010	2010		4			
13		Komputer		Intel	Dual core	Besi	2010	2010		3			
14		Solder		Deko		Plastik	2011	2011		6			
15		Atraktor		Electro use		Plastik	2011	2011		9			
16		Tank Criping		Bosi tool		Besi plastik	2011	2011		4			
17		Mini bor				Besi plastik	2008	2008		8			
18	2060302	Komputer		Intel	Core i3	Besi	2011	2011		4			

19	204010305	Console prog.plc		Omron	CQM1	Plastik	2011	2011		1			
20	2040306	Osc.analog		Atten 7328	Analog	Plastik	2011	2011		1			
No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembua- tan	Asal- usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket
										Baik	Kura- ng Baik	Rusak	
21	204010305	Modul Pr.Robot		Boe-bot	Usb	Besi	2011	2011		1			
22		Trainer pneumatic			cpm 2A	Alluminium	2010	2011		1			
23		Power Supply			DC 9V 1 A	Plastik	2012	2012		15			
24		AVO meter			Analog	Plastik	2012	2012		15			
25		Solder			220V/40W (orange)	Aluminium	2012	2012		15			
26		Atractor			Mekanik	Plastik	2012	2012		15			
27		Bor PCB/ Minidrill			Mini	Besi	2012	2012		6			
28		Downloader IC			ISP Downloader USB	PCB	2012	2012		5			
29		Kabel Printer			USB	Kabel	2012	2012		5			
30		Tang potong			khusus komponen	Besi	2012	2012		15			
31		Obeng minus			φ 5 mm, p 20 cm	Besi	2012	2012		12			
32		Obeng plus			φ 5 mm, p 20 cm	Besi	2012	2012		12			
33		Palu besi			Mini	Besi	2012	2012		12			
34		Heater/pemanas			300 Watt	Besi	2012	2012		4			
35		DRIL STAND			Drillsjat Drill sta	4	2013		APBD	4			
36		KOMPUTER (PC)			E 2180 Try Asrock G41, DDR 3 2 GB HD 250 GB LCD 15", key mouse standart	2	2013		APBD	2			
37		GERGAJI MESIN			SAW MOLLER 7"	1	2013		APBD	1			
38		MOTOR AY			EMO 25T4FWIF	1	2013		APBD	1			

39		SCREW DRIVER			CORDLESS EINHIL	1	2013		APBD	1			
40		REGULATOR 1 PH			220 v. 50-60 Hz out	1	2013		APBD	1			
41		DIGITAL 3 PH			200-480 Vac 3 PH	1	2013		APBD	1			
No	Kode Barang	Nama Barang /Jenis Barang	Nomor Register	Merk	Type	Bahan	Tahun Pembelian	Tahun Pembuat	Asal-usul/Cara Perolehan	Keadaan			Ket
										Baik	Kurang Baik	Rusak	
42		DVD RW			ULTRA SLIM EXTE	1	2013		APBD	1			
43		DOWNLOADER			M UNIVERSAL ISP	3	2013		APBD	3			
44		TANG AMPER			SANWA DCM 60L 0-600A 0- 600V 0-200Ω	1	2013		APBD	1			
45		PEMANAS AIR			AC220V.50HZ 350W	1	2013		APBD	1			
46		BOOR TORQUE			VARIABEL SPEED 230V 50HZ 300W 0-800minO 10mm	1	2013		APBD	1			

Mengetahui,  
Kabeng

Setyo Prapto S,Pd

Wonosari,1 Desember 2013  
Jubeng

Asrori

**Lampiran 12.**  
**SK Pembimbing dan SK Penguji**

**KEPUTUSAN DEKAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
NOMOR : 163/ELKO/TA-S1/VII/2013**

**TENTANG**

**PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI S1  
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhinya persyaratan untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA, perlu diangkat pembimbing.  
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI : Nomor 20 Tahun 2003  
2. Peraturan Pemerintah RI : Nomor 60 Tahun 1999  
3. Keputusan Presiden RI : a. Nomor 93 Tahun 1999 ; b. Nomor 305 M Tahun 1999  
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 274/O/1999  
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI : Nomor 003/0/2001  
6. Keputusan Rektor UNY : Nomor 1160/UN34/KP/2011
- Mengingat pula : Keputusan Dekan F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Nomor : 483/J.15/KP/2003.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan  
Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA yang susunan personalianya sebagai berikut :

Pembimbing : **Dr. Samsul Hadi, M.Pd, MT**

Bagi mahasiswa (Nama, NIM) : **Ramadhan Evanadi (09501244014)**

Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektro - SI

Judul Tugas Akhir Skripsi : *Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik dan Kompetensi Kognitif Terhadap Kualitas Gambar Teknik Siswa Kelas XI Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari*

- Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan pedoman Tugas Akhir Skripsi.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan
- Ketiga : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta

Pada tanggal : 3 Juli 2013



*[Signature]*  
Dr. Moch. Bruri Triyono  
NIP. 19560216 198603 1 003

**Tembusan Yth :**

1. Pembantu Dekan II FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan.

**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.  
NOMOR : 06/EKO/TA-S1/I/2014  
TENTANG**

**PENGANGKATAN PANITIA PENGUJI TUGAS AKHIR SKRIPSI BAGI MAHASISWA F.T. UNY  
ATAS NAMA : **Ramdhan Evanadi****

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

- Menimbang** : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhinya persyaratan untuk mengikuti ujian Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA, dipandang perlu untuk dilaksanakan ujian Skripsi dengan tertib dan lancar serta penentuan hasilnya dapat dinilai secara obyektif.  
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud dipandang perlu mengangkat Panitia Penguji Tugas Akhir Skripsi dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang RI : Nomor 20 Tahun 2003  
2. Peraturan Pemerintah RI : Nomor 60 Tahun 1999  
3. Keputusan Presiden RI : a. Nomor 93 Tahun 1999 ; b. Nomor 305 M Tahun 1999  
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 274/O/1999  
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI : Nomor 003/0/2001  
6. Keputusan Rektor UNY : Nomor : 1160/UN34/KP/2011
- Mengingat pula** : 1. Keputusan Dekan F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Nomor: 483/J.15/KP/2003.  
2. Surat Keterangan Bebas Teori dari Kasubag Pendidikan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Nomor: /EKO/TAS/2013

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan Pertama** : Mengangkat Panitia Penguji Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA yang susunan personalianya sebagai berikut :
1. Ketua/Pembimbing : **Dr. Samsul Hadi, M.Pd, MT**  
2. Sekretaris : **Ariadie Chandra Nugraha, MT**  
3. Penguji Utama : **Dr. Haryanto, M.Pd, MT**  
Bagi mahasiswa :
- Nama/NIM : **Ramdhan Evanadi/09501244014**  
Jurusan/ Prodi : Pendidikan Teknik Elektro – S1  
Judul Skripsi : **Pengaruh Kecerdasan Spasial, Pemanfaatan Sarana Gambar Teknik, dan Kompetensi Kognitif Gambar Teknik Terhadap Kualitas Gambar Teknik Siswa Kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari**
- Kedua** : Ujian dilaksanakan pada hari Jum'at, tanggal 24 Januari 2014 mulai pukul 07.30 WIB sampai dengan selesai, bertempat di ruang Sidang Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ketiga** : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta  
Pada tanggal : 22 Januari 2014  
Dekan



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

- Tembusan Yth :**  
1. Pembantu Dekan II FT UNY  
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro  
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY  
4. Yang bersangkutan.