BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah segala pengalaman belajar yang berlangsung dalam segala lingkungan dan sepanjang hidup. Pendidikan adalah segala sesuatu yang mempengaruhi pertumbuhan individu (Redja Mudyahardjo, 2012:7). Pendidikan merupakan wujud kebudayaan umat manusia yang selalu tumbuh dan berkembang yang bertujuan untuk memberikan sesuatu yang bermakna bagi seluruh umat manusia. Pendidikan adalah proses pembentukan bakat/pembawaan anak didik yang menyangkut aspek kecerdasan emosi agar berkembang secara alami namur terpelajar.

Pendidikan kejuruan adalah salah satu bentuk dari sistem pendidikan di Indonesia (Sukardi, 2006:6). Permen nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi menyatakan tujuan pendidikan kejuruan secara spesifik adalah untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, akhlak mulia, serta keterampilan peserta didik untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan program kejuruannya agar dapat bekerja secara efektif dan efisien, mengembangkan keahlian dan keterampilannya, menguasai bidang keahlian dan dasar-dasar ilmu pengetahuan serta teknologi, memiliki etos kerja yang tinggi, berkomunikasi sesuai dengan tuntutan pekerjaannya, serta memiliki kemampuan dalam mengembangkan diri. Rumusan tersebut secara tersirat memberi makna bahwa tugas pendidikan kejuruan adalah mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas, memiliki kompetensi, kemandirian, kemampuan kerja, dan mampu beradaptasi dalam berbagai macam permasalahan didunia kerja.

SMK Negeri 2 Depok adalah sebuah lembaga pendidikan kejuruan teknik yang beralamatkan di Mrican, Caturtunggal, Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Dahulu SMK ini bernama STM Pembangunan Yogyakarta yang diresmikan tanggal 29 Juni 1972 oleh Presiden Soeharto. Pada tanggal 7 Maret 1997 dengan keputusan Mendikbud No. 036/O/1997, nama sekolah diubah menjadi SMK Negeri 2 Depok, Yogyakarta. SMK N 2 Depok saat ini merupakan SMK dengan jurusan terbanyak se-Yogyakarta, diantaranya adalah Jurusan Teknik Audio Video, Teknik Otomotif, Teknik Permesinan, Teknik Gambar Bangunan, Teknik Informatika, Geologi Pertambangan, Kimia Industri, Kimia Analisis, Teknik Otomasi Industri, Teknik Pengolahan Migas dan Petrokimia, dan Jurusan Teknik Kendaraan Ringan.

Bentuk keberhasilan pembelajaran di sekolah dapat dilihat dari prestasi belajar siswa, karena prestasi belajar menunjukkan hasil usaha yang dicapai siswa selama mereka melakukan kegiatan pembelajaran di sekolah. Hasil usaha yang dicapai di sekolah tentunya tidak lepas dari faktor-faktor penunjang, baik itu kinerja guru, lingkungan sekolah, maupun sarana dan prasarana yang memadai di sekolah. Sarana dan prasarana sekolah mempunyai peran penting pada tingkat keberhasilan belajar siswa karena hal ini merupakan fasilitas bagi para siswa untuk dapat melakukan proses pembelajaran dengan baik. Salah satu sarana dan prasarana yang paling penting bagi siswa SMK adalah laboratorium, yang merupakan tempat dimana siswa dapat mengaplikasikan semua teori yang diajarkan dikelas ketahap yang lebih lanjut. Tidak bisa dipungkiri bahwa laboratorium merupakan aplikasi paling sederhana untuk melatih kemampuan siswa dalam meningkatkan kualitas belajar mereka.

Laboratorim praktik tentunya mempunyai berbagai macam standar agar dapat digunakan secara tepat guna, tepatnya perlu dilakukan perencanaan dalam membuat laboatorium agar dapat berfungsi maksimal. Laboratorium haruslah memberikan kenyamanan bagi penggunannya dalam melakukan berbagai macam aktivitas didalamnya. Terdapat dua hal yang sangat penting untuk diperhatikan dalam maksimalnya fungsi laboratorium, yaitu sarana dan prasarana, serta tata ruang. Laboratorium yang baik haruslah mempunyai sarana dan prasarana yang lengkap, memadai, dan sesuai dengan standar yang ada, serta memiliki tata ruang yang baik yang dapat memberikan kenyamanan bagi penggunanya.

Saat ini, SMK N 2 Depok mempunyai berbagai macam laboratorium praktik, salah satunya yaitu laboratorium komputer bangunan yang digunakan oleh siswa Teknik Gambar Bangunan. Laboratorium ini merupakan tempat yang paling sering digunakan oleh para siswa dalam melakukan kegiatan praktik, sehingga tentunya kelayakan ruang laboratorium ini akan sangat mempengaruhi keefektifan pembelajaran siswa Teknik Gambar Bangunan di SMK N 2 Depok tersebut. Namun pada kenyataanya, sekolah ternyata tidak melakukan perancangan dan perancanaan yang baik sebelum mendirikan laboratorium. Terbukti dengan kecilnya luasan laboratorium komputer untuk menampung maksimal 32 orang siswa didalamnya. Saat ini ruang laboratorium komputer ini berukuran 7 x 9 meter dengan total luas sebesar 63 m^2 yang berarti rasio luas untuk masing-masing siswa hanya sekitar 2 m^2. Hal ini tentunya tidak sesuai dengan Permendiknas No. 40 Tahun 2008 yang mensyaratkan rasio masing-masing siswa di ruang laboratorium komputer adalah 4 m^2. Sehingga beberapa

siswa merasa kurang nyaman melakukan proses pembelajaran di laboratorium komputer terutama untuk masalah penggunaan perabot seperti meja dan kursi.

Berdasarkan penjabaran latar belakang tersebut, peneliti berminat untuk melakukan penelitian yang berjudul "Analisis Kelayakan Ruang Laboratorium Komputer Bangunan di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok, Yogyakarta".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasikan berbagai permasalahan sebagai berikut:

1. Masih adanya kekurangan pada laboratorim komputer bangunan karena sekolah sebelumnya tidak melakukan perencanaan pada laboratorium komputer bangunan tersebut
2. Idealnya laboratorium yaitu dapat memenuhi kebutuhan siswa dan memberikan rasa kenyamanan siswa untuk melakukan segala aktivitas didalamnya sehingga dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran
3. Perlu dilakukannya peninjauan mengenai standar prasarana berupa luasan dan dimensi ruang laboratorum komputer
4. Perlu dilakukannya peninjauan mengenai standar sarana berupa kelengkapan perabot, media pembelajaran dan perangkat ruang laboratorum komputer
5. Perlu dilakukannya peninjauan mengenai standar ergonomi perabot berupa kursi dan meja yang sesuai standar ergonomi

6. Perlu dilakukannya peninjauan mengenai standar antropometri perabot berupa kursi dan meja yang sesuai dengan pengguna ruang laboratorium komputer

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian diatas mengenai latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka perlu adanya pembatasan masalah. Hal ini dimaksudkan untuk memperjelas permasalahan yang diteliti dan lebih fokus dalam mengkaji permasalahan. Penelitian ini dibatasi pada faktor yang menjadi masalah di ruang laboratorium komputer. Faktor tersebut antara lain faktor standar sarana dan prasarana laboratorium dari Permendiknas No. 40 Tahun 2008 dan BSNP 1023-P2-10/11 yang merupakan syarat utama suatu laboratorium komputer, serta faktor standar ergonomi dan antrompometri perabot dalam ruang laboratorium yang mempengaruhi kenyamanan siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Faktor-faktor tersebut dinilai memilki kontribusi besar dalam tingkat kelayakan laboratorium untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran didalam laboratorium komputer bangunan di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok. Sedangkan untuk menyingkat waktu penelitian, subyek penelitian ini dibatasi pada siswa kelas XI dan beberapa guru Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok, Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Dari uraian identifikasi masalah dan batasan masalah tersebut, maka penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi prasarana ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar dari Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 40 Tahun 2008?
2. Bagaimana kondisi sarana berupa kelengkapan perabot, media pembelajaran serta perangkat ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar dari Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 40 Tahun 2008 dan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) 1023-P2-10/11?
3. Bagaimana kondisi perabot ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar ergonomi perabot di ruang laboratorium komputer bangunan
4. Bagaimana kondisi perabot ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar antropometri pengguna ruang laboratorium komputer bangunan

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini untuk:

1. Mengetahui kondisi prasarana ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar dari Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 40 Tahun 2008
2. Mengetahui kondisi sarana ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar dari Peraturan Menteri Pendidikan Nasional

(Permendiknas) No. 40 Tahun 2008 dan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) 1023-P2-10/11

3. Mengetahui kondisi perabot ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar ergonomi perabot di ruang laboratorium komputer
4. Mengetahui kondisi perabot ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar antropometri]pengguna ruang laboratorium komputer

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan, khususnya mengenai kelayakan ruang laboratorium komputer bangunan.

b. Hasil penelitian ini diharapkan akan bermanfaat bagi penelitian sejenis di masa mendatang.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Dapat digunakan sebagai sarana dan latihan dalam menerapkan teori-teori yang diperoleh selama menjalani studi, menambah wawasan keilmuan, sarana untuk melatih keterampilan menulis karya ilmiah dan sebagai satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Negeri Yogyakarta.

b. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat memberi pengetahuan kepada siswa mengenai kelayakan ruang, khususnya ruang laboratorium komputer bangunan.

c. Bagi Pendidik

Memberikan sumbangan bagi pendidik di dalam belajar mengajar agar pendidik dapat memaksimalkan fungsi ruang laboratorium agar dapat menunjang keefektifitasan proses pembelajaran.

d. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan terhadap masalah-masalah yang memperngaruhi kelayakan ruang laboratorium.

e. Bagi Universitas

Penelitian ini dapat dijadikan sumber ilmiah bagi penelitian sejenis dan sebagai informasi atau bahan pertimbangan bagi dunia pendidikan terutama SMK tentang Analisis Kelayakan Ruang Laboratorium Gambar Bangunan di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok, Yogyakarta.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Tinjauan tentang Ruang Laboratorium

a. Pengertian Ruang

Secara harfiah ruang bisa diartikan sebagai alam semesta yang dibatasi oleh atmosfer dan tanah dimana kita berpijak, sedangkan secara sempit ruang berarti suatu kondisi yang dibatasi oleh empat lembar dinding yang bisa diraba, dirasakan keberadaannya. Penempatan bidang pembatas pada keempat sisi ruang bisa menimbulkan kesan bahwa ruang terasa sempit, luas, lebar, menyengankan, menakutkan, formal, dan sebagainya (Pamudji Suptandar, 1995:31)

Dari arti ruang diatas, maka dapat disimpulkan bahwa ruang adalah unsur yang sangat penting sebagai tempat manusia untuk melakukan segala macam aktivitasnya. Ruang dapat dijadikan tempat tinggal, tempat beraktivitas, sebagai sarana bersosialisai, bahkan sebagai lambang status sosial manusia. Ruang dapat dipelajari dari berbagai sisi berikut:

1) Sifat Ruang

Ruang memiliki sifat yang bisa dibentuk oleh manusia agar bisa menjadi agung, megah, berwibawa, seram maupun menakutkan (Pamudji Suptandar,1995:33-34). Secara garis besar ruang dapat dibedakan menjadi:

a) Ruang nyata, yaitu ruang yang dapat diukur secara nyata dan bisa dirasakan keberadaanya karena bentukan dari berbagai bidang atau komponen tertentu. Ruang nyata dibedakan atas dua macam yaitu ruang terbuka dan

ruang tertutup. Ruang nyata mempunyi hubungan langsung dengan bagian luar yang disebut ruang terbuka.

b) Ruang abstrak, yaitu ruang yang tidak ada batasnya dan tidak ada fakta nyata dan tidak mudah dipahami secara visual oleh setiap orang.

2) Pengelolaan Ruang

Pamudji Suptandar (1995:30-32) menjelaskan yang dimaksud dengan pengelolaan ruang adalah apabila gubahan elemen-elemen dilakukan melalui suatu proses dinamis yang kualitasnya lebih dipentingkan daripada kuantitas. Ruang merupakan kebutuhan dasar maka desain interior bertujuan membentuk suasana ruang agar menjadi lebih baik, lebih indah, dan lebih anggun sehingga memuaskan dan menyenangkan bagi pengguna ruang. Untuk memenuhi tuntutan pengguna ruang maka ketajaman rasa dari desainer sangat dibutuhkan untuk memberikan kenyamanan bagi pengguna ruang. Beberapa cara dapat dilakukan dalam menenerapkan sistem gubahan ruang yang baik, antara lain:

a) Mengatur keserasian susunan perabot *(furniture)*

b) Memilih materi dan elemen ruang yang sesuai dengan fungsi

c) Dimensi perabot yang proposional terhadap besaran ruang

d) Menciptakan suasana ruang agar mampu menyatakan fungsi seperti keinginan pemiliknya

3) Pengorganisasian Ruang

Pamudji Suptandar (1995: 34-37) menyatakan bahwa pengorganisasian ruang dilakukan dengan cara menyatukan elemen fisik dari ruang, yaitu dinding, lantai, langit-langit, perabot, kondisi fisik bangunan, kondisi mekanik pengudaraan, dan sebagainya.

b. Ruang Laboratorium

1) Pengertian Laboratorium

Dalam Pra-Perancangan Fasilitas Laboratorium Komputer di SMK (2006:3), Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1980 Tentang Pokok-pokok Organisasi Universitas/Institusi Negeri, pengertian laboratorium dijelaskan pada pasal 27 menyebutkan bahwa "laboratorium/studio adalah sarana penunjang jurusan dalam satu atau sebagian ilmu, teknologi atau seni tertentu sesuai dengan keperluan bidang studi yang bersangkutan". Sedangkan pasal 28 menjelaskan bahwa "laboratorium/studio dipimpin oleh seorang guru atau seorang tenaga pengajar yang keahliannya telah memenuhi persyaratan sesuai dengan cabang ilmu, teknologi, dan seni tertentu dan bertanggungjawab langsung kepada Ketua Jurusan.

Sedangkan menurut Webster's New World Dictionary dalam Pra-Perancangan Fasilitas Laboratorium Komputer di SMK, pengertian bengkel (*workshop*) adalah tempat dilaksanakannya aktivitas proses belajar mengajar, dimana materi pelajaran berkaitan dengan pembuatan, perakitan, penyusunan, pembongkaran, pemasangan, dan perbaikan perkakas (*equipment*) dan alat (*tools*).

Dari dua pengertian diatas, dapat dikatakan bahwa laboratorum dan bengkel adalah tempat dimana proses belajar mengajar praktik dilaksanakan, perbedaan pengertian antara kedua kata tersebut adalah pada jenis kegiatannya, kegiatan praktik di laboratorium dapat berupa pengukuran dan pengamatan fenomena fisik, pengujian bahan, dan eksperimen untuk pembuktian suatu teori, sedangkan kegiatan praktik di bengkel lebih berorientasi pada kegiatan

pelayanan seperti pembuatan atau perakitan perkakas, alat-alat, dan sebagainya (Pra-Perancangan Fasilitas Laboratorium Komputer di SMK, 2006:3)

2) Peranan Laboratorium

Laboratorium komputer merupakan salah satu komponen prasarana yang sangat penting dalam proses belajar mengajar untuk menambah keefektifitasan pembelajaran serta meningkatkan mutu pembelajaran yang pada akhirnya akan meningkatkan mutu pendidikan disuatu lembaga sehingga akan berefek positif bagi lembaga itu sendiri.

Menurut DEPDIKBUD dalam Natsir Hendra Pratama (2011:25) tentang tujuan atau peranan laboratorium, menjelaskan bahwa laboratorium berfungsi sebagai tempat untuk memecahkan masalah, mendalami suatu fakta, melatih keterampilan dan berfikir ilmiah, menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiah, menemukan masalah baru, dan sebaginya.

Sedangkan menurut Daryani (2008:1) peranan laboratorium dalam prosses pembelajaran adalah: (1) siswa dan guru terlibat dalam meyampaikan konsep berbasis pada penyelidikan, penemuan, dan percobaan; (2) siswa dan guru terlibat dan dapat mengaitkan konsep yang dibahas dengan kehidupan sehari-hari; (3) siswa dan guru terlibat dan dapat memberi tugas yang berorientasi pada pengelompokan siswa; dan (4) siswa dan guru terlibat serta dapat menciptakan model-model pembelajaran untuk memperkuat pemahaman konsep.

3) Personalia Laboratorium

Personalia di laboratorium terdiri dari unsur pimpinan, anggota, laboran, dan unsur asisten yang dapat dijelaskan sebagai berikut (Pra-Perancangan Fasilitas Laboratorium Komputer di SMK, 2006:4):

a) Unsur Pimpinan

Unsur pimpinan terbagi menjadi dua spesifikasi yaitu Kepala Laboratorium Komputer dan Penanggungjawab Laboratorium Komputer. Berikut tugas dan wewenang Kepala Laboratorium Komputer: (1) Merencanakan dan mengadakan alat dan bahan untuk kegiatan pratikum sesuai usulan dari Penanggungjawab laboratorium, laboran, dan teknisi; (2) Merencanakan dan mengadakan alat dan bahan untuk kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat sesuai usulan dari Penanggungjawab laboratorium, laboran, dan teknisi; (3) Mengatur dan melaporkan administrasi keuangan dana DIK, DIKS, Sardik/BOP, dan sumber dana lain dari masyarakat dan pengguna laboratorium untuk kelancaran kegiatan pratikum, penelitian, pemeliharaan, dan pengembangan laboratorium; (4) Menginventarisasi alat dan bahan di laboratorium; (5) Melaksanakan perbaikan dan pemeliharaan fasilitas dan alat di laboratorium; (6) Mengembangkan tim layanan masyarakat untuk kemajuan laboratorium dan kesejahteraan staf laboratorium; (7) Mewakili ketua jurusan jika berhalangan dalam tugas yang menyangkut pengembangan fasilitas keuangan; dan (8) Memfasilitasi pengembangan KBK dan mengembangkan kerjasama dengan pihak luar untuk pemanfaatan dan peningkatan fasilitas laboratorium.

Sedangkan Penanggungjawab laboratorium mempunyai tugas dan wewenang sebagai berikut: (1) Membantu kepala laboratorium dalam hal merencanakan program kerja laboratorium; (2) Merencanakan dan mengelola kebutuhan dan penggunaan alat dan bahan untuk kegiatan pratikum dan penelitian; (3) Merencanakan dan mengelola kegiatan pratikum dan penelitian mahasiswa termasuk merekrut asisten laboratorium; (4) Mendata kebutuhan bahan dan alat untuk kegiatan praktikum dan penelitian; (5) Mengusulkan kebutuhan bahan dan alat untuk kegiatan praktikum dan penelitian; (6) Memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan kegiatan pratikum dan penelitian; (7) Memonitor dan mengevaluasi kerja dosen praktikum, teknisi, laboran, dan asisten; dan (8) Melaporkan kondisi laboratorim kepada kepala laboratorium.

b) Unsur Anggota

Unsur Anggota yaitu guru yang mempunyai tugas dan wewenang sebagai berikut: (1) Membantu penanggungjawab laboratorium dalam merencanakan kebutuhan alat, serta kegiatan praktikum; (2) Merencanakan dan mengatur pelaksaan praktikum secara teratur; (3) Melakukan pre-tes praktikum bersama asisten; (4) Memantau dan mengevaluasi kegiatan praktikum; (5) Melaksanakan kegiatan response praktikum; dan (6) Memantau kerja asisten laboratorium

c) Unsur Laboran

Unsur Laboran terdiri dari 1 (satu) orang Kepala Laboran dan sedikitnya 2 (dua) Laboran lainnya yang salah satunya akan berfungsi sebagai Sysop (*System Operator*) jaringan komputer yang mempunyai tugas dan wewenang sebagai berikut: (1) Membantu kerja penanggungjawab laboratorium secara

teknis; (2) Mendata kebutuhan bahan dan alat untuk kegiatan praktikum dan penelitian; (3) Mengusulkan kebutuhan bahan dan alat untuk kegiatan praktikum dan penelitian kepada penanggungjawab laboratorium atau kepala labortorium; (4) Membantu dosen praktikum dalam menyiapkan pelaksanaan kegiatan praktikum; (5) Membantu dosen praktikum dalam pelaksanaan praktikum mahasiswa; (6) Mendata dan mengatur penggunaan alat dan bahan untuk kegiatan praktikum dan penelitian; (7) Menjaga kebersihan dan keamanan laboratorium yang menjadi tanggungjawabnya; (8) Melaporkan kebutuhan bahan dan alat praktikum dan penelitian kepada penanggungjawab atau kepala laboratorium, dan (9) Melaporkan kondisi laboratorium masing-masing kepada penanggungjawab dan kepala laboratorium.

d) Unsur Asisten

Unsur Asisten mempunyai tugas dan wewenang sebagai berikut: (1) Membantu dosen praktikum dan teknisi/laboran dalam menyiapkan praktikum; (2) Membantu dosen praktikum dalam pelaksanaan praktikum; (3) Membantu dosen praktikum dalam penilaian kegiatan dan laporan praktikum; dan (4) Menjaga keamanan dan kebersihan laboratorium bersama teknisi/laboran saat praktikum diselenggarakan di laboratorium.

4) Sarana dan Prasarana Laboratorium

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 pada bab VII pasal 41 ayat 2 tentang Standar Pendidikan Nasional mengemukakan bahwa:

Setiap satuan pendidikan wajib memiliki prasarana yang meliputi lahan ruang kelas, ruang pimpinan satuan pendidikan, ruang pendidik, ruang tata usaha, ruang perpustakaan, ruang laboratorium, ruang bengkel kerja, tempat berolahraga, tempat beribadah, tempat bermain, tempat berekreasi dan

ruang/tempat lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan.

Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 pasal 1 ayat 8 tentang Standar Nasional Pendidikan menjelaskan yang dimaksud dengan 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 berekreasi, serta sumber belajar lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran termasuk teknologi informasi dan komunikasi.

Selain itu dalam keputusan Direktur Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional No.4294/C5.3/KEP/KU/2009 Tentang Penetapan SMK Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional prihal ketiga (DEPDIKNAS, 2008:3) menerangkan bahwa dalam rangka pengembangan SMK-RSBI harus mengacu pada Pedoman Penjaminan Mutu Sekolah Bertaraf Internasional pada jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah yang diterbitkan pada tanggal 27 Juni 2007, yang salah satunya meliputi sarana dan prasarana. Pada pedoman penjaminan mutu tersebut dijelaskan sebagai berikut: (1) Setiap ruang kelas dilengkapi dengan sarana pembelajaran berbasis TIK; (2) Perpustakaan dilengkapi dengan sarana digital yang memberikan akses ke sumber pembelajaran berbasis TIK di seluruh dunia; dan (3) Dilengkapi dengan ruang multimedia, ruang unjuk seni budaya, fasilitas olahraga, klinik, dan lain sebagainya.

Sedangkan yang dimaksud dengan sarana laboratorium adalah perlengkapan pembelajaran yang dapat dipidah-pindah (Permendiknas, 2008:2).

Yang meliputi sarana pendidikan di ruang laboratorium komputer bangunan adalah: (1) Perabot yang meliputi meja, kursi, dan sebagainya; (2) Media pendidikan yang meliputi papan tulis maupun LCD dan *viewer*; (3) Perangkat utama pembelajaran yang meliputi komputer dan rangkaiannya, dan (4) Perangkat penunjang pembelajaran yang meliputi rak buku, kipas angin/*air conditioner,* jam dinding, dan sebagainya. Sedangkan yang dimaksud dengan prasarana adalah fasilitas dasar untuk menjalankan fungsi SMK/MAK (Permendiknas, 2008:2). Dalam kaitannya mengenai standar prasarana untuk menjalankan fungsi pembelajaran di laboratorium komputer bangunan dapat meliputi: (1) Luas minimum bangunan ruang praktik di laboratorium komputer bangunan; dan (2) Luas ruang penyimpanan serta ruang instruktur di laboratorium komputer bangunan.

Jadi sarana dan prasarana merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan dalam efektifnya proses pembelajaran di laboratorium tersebut. Sehingga bukan tidak mungkin baik buruknya sarana dan prasarana di laboratorium akan mempengaruhi keefektifitasan proses pembelajaran di laboratorium itu sendiri yang dampaknya akan sangat besar bagi siswa maupun lembaga sekolah itu sendiri

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kelayakan Ruang Laboratorium

a. Perencanaan dan Pengelolaan Fasilitas Ruang Laboratorium

Secara umum, perancangan diatrikan sebagai suatu kegiatan pemecahan permasalahan yang dilakukan secara sistematis. Sistematis berarti mempunyai kerangka yang jelas, alur yang jelas, adanya keterkaitan yang jelas antar komponen atau faktor satu dengan yang lainnya. Dalam konteks

engineering, perancangan diartikan sebagai suatu upaya rekayasa teknik berdasarkan analisis keteknikan terkait (Sumardjito, 2013:9).

Dalam Permendiknas No. 40 Tahun 2008 dimuat berbagai aturan mengenai standar perancangan fasilitas atau sarana dan prasarana yang harus dipenuhi pada setiap jurusan yang ada pada setiap lembaga pendidikan SMK/MAK secara umum. Peraturan ini memuat standar minimal untuk ruang laboratorium komputer bangunan, antara lain: (1) Luas ruang laboratorium komputer gambar bangunan; (2) Rasio per-peserta didik; (3) Daya tampung ruang; (4) Luas ruang penyimpanan dan instruktur; (5) Perabot ruang laboratorium komputer bangunan; (6) Media pendidikan di ruang laboratorium komputer bangunan; dan (7) Perlengkapan di ruang laboratorium komputer bangunan.

Berikut data standar sarana dan prasarana laboratorium komputer bangunan menurut Permendiknas No. 40 Tahun 2008:

1) Ruang praktik Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran yaitu menggambar teknik dengan mesin gambar, menggambar teknik, dan menghitung bahan dan biaya dengan program komputer
2) Luas minimum ruang praktik Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan adalah 176 m^2 untuk menampung 32 peserta didik, yang meliputi: ruang praktik gambar minimal 64 m^2, ruang praktik gambar komputer minimal 64 m^2, ruang penyimpanan dan instruktur minimal 48 m^2:
3) Ruang praktik Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan dilengkapi prasarana sebagaimana tercantum pada Tabel berikut:

Tabel 1. Jenis, Rasio dan Deskripsi Standar Prasarana Ruang Praktik Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	Ruang praktik gambar manual dan masinal	4 m² per peserta didik	Kapasitas untuk 16 peserta didik. Luas minimum adalah 64 m² Lebar minimum adalah 8 m
2	Ruang praktik Gambar Komputer	4 m² per peserta didik	Kapasitas untuk 16 peserta didik. Luas minimum adalah 64 m² Lebar minimum adalah 8 m
3	Ruang Penyimpanan dan instruktur	4 m² per instruktur	Luas minimum adalah 48 m² Lebar minimum adalah 6 m

4) Ruang praktik Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada Tabel berikut:

Tabel 2. Jenis, Rasio, dan Deskripsi Standar Sarana Ruang Laboratorium Komputer Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	**Perabot**		
1.1.	Meja komputer	1 set/orang	Untuk minimum 16 peserta didik pada pekerjaan menggambar teknik, perhitungan bahan dan menghitung anggaran biaya dengan komputer
1.2.	Kursi kerja		
1.3.	Lemari simpan alat dan bahan		
1.4.	Meja guru	1 buah/guru	Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk bekerja dengan nyaman
1.5.	Kursi guru	1 buah/guru	Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman
2.	**Media Pendidikan**		
2.1.	Komputer untuk pekerjaan menggambar	1 set/orang	Untuk minimum 16 peserta didik untuk mrnggambar teknik, perhitungan bahan

			dan menghitung anggaran biaya dengan komputer
2.2.	Papan tulis	1 set/ruang	Untuk mendukung minimum 16 peserta didik pada pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang bersifat teoritis
3.	**Perangkat Ruang Laboratorium**		
3.1.	Kotak Kontak	Minimum 8 buah/ruang	Untuk mendukung oprasionalisasi peralatan yang memerlukan daya listrik
3.2.	Tempat sampah	Minimum 1 buah/ruang	

Sedangkan menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP 1023-P2-10/11) yang mengatur mengenai instrumen verifikasi yang digunakan untuk Penyelenggaraan Ujian Praktik Kejuruan di SMK/MAK untuk Tahun 2010/2011 untuk Jurusan Teknik Gambar Bangunan, intstrumen tersebut antara lain: (1) Standar peralatan utama; (2) Standar peralatan pendukung; (3) Standar persyaratan tempat/ruang; dan (4) Persyaratan penguji.

Berikut tabel spesifikasi perangkat utama yang diambil berdasarkan BSNP 1023-P2-10/11:

Tabel 3. Jenis, Rasio, dan Deskripsi Spesifikasi Perangkat Komputer

No.	**Jenis**	**Rasio**	**Deskripsi**
1.	CPU dan Monitor	1 buah/peserta didik	Minimal Pentium 4 2 GHz RAM 512 MB Program Autocad minimal 2006
2.	Printer	1 unit/10 orang	Laser Jet

b. Tata Ruang Laboratorium

Fritz Wilkening dalam buku yang berjudul *Tata Ruang* (1987:42) mendeskripsikan berbagai unsur yang harus diperhatikan untuk menghasilkan tata ruang yang baik, antara lain :

1) Bentuk dan Susunan dalam Ruang

Bentuk ruang yang sederahana terdiri dari empat dinding, lantai dan langit-langit. Bentuk ruang yang seperti itu jelas dan memberi kesan ke arah vertikal dan horizontal, menyempit dan membebas-luaskan. Ruang yang tidak tinggi atau lebar akan terkesan menyesakkan, sedangkan ruang yang terlalu tinggi menyebabkan sesuatu terasa kecil dan tertelan oleh ruang. Bentuk ruang yang seperti ini sangat dianjurkan khusunya untuk ruang-ruang disekolah seperti ruang kelas, ruang praktik, laboratorium, dan lain sebagainya.

Sedangkan susunan merupakan dasar penting untuk bentuk yang baik. Prinsip tata susun yang baik ialah adanya bentuk yang jelas dan tidak meragukan. Susunan dalam ruang tentunya berpengaruh terhadapa fleksibilitas dan adaptabilitas. Untuk mencapai keefektivitasan pembelajaran, susunan ruang laboratorium perlu dirancang dengan memperhitungkan aspek ergonomi dan antropometri. Ergonomi dan antropometri mempunyai arti penting dalam perencanaan desain interior. Oleh karena itu, dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut maka para pemakai ruang akan mendapatkan tingkat produktifitas dan efesiensi kerja yang tinggi dan berarti suatu penghematan dalam penggunaan ruang.

2) Perabot dan Perlengkapan

Susunan suatu ruang pertama-tama harus sesuai tujuannya. Maksudnya ialah bahwa penggunaan dan penyusunan perabot tertentu ditentukan oleh kebutuhan praktis dan kebiasaan pemakainya. Untuk itu perlu diperhatikan keselarasan antara perabot, ruang gerak, maupun ruang pemersatu (Firtz Wilkening, 1987:46)

Dalam pemilihan perabot dan perlengkapan ruang laboratorium, maka perlu mempertimbangkan aspek kenyamanan yang akan dapat meningkatkan spirit belajar siswa, untuk itu perabot dan perlengkapan harus didesai sesuai dengan kebutuhan. Desain perabot dan perlengkapan belajar mengajar harus mengarah kepada perwujudan yang ideal antara lain dengan memperhitungkan fungsi, jenis, kualitas bahan, teknik pengerjaan, serta ukuran perabot yang harus memperhitungkan modul, ergonomi, dan antropometri.

Aspek ergonomi dan antropometri perlu diperhatikan agar pemakaian perabot dapat menunjang kegiatan proses belajar mengajar dengan sehat, layak dan mudah. Semua bentuk, ukuran, sudut, kemiringan, besaran perabot dianjurkan untuk menyesuaikan dengan ukuran tubuh pengguna ruang dan mendukung posisi sikap yang benar pada masing-masing kegiatan yang dilakukan. Jenis perabot yang paling utama dalam ruang laboratorium komputer adalah kursi, meja, serta perlengkapan komputer untuk peserta didik.

a) Kursi

Kursi merupakan sarana paling penting yang perlu diperhatikan kenyamanannya. Menurut sener yang dikutip dari Liza Fitri Haryani (2008:36), desain kursi siswa yang nyaman memiliki tujuh persyaratan, yaitu: (1) Alas

duduk dan sandaran harus ergonomis; (2) Tinggi alas duduk harus dapat diatur; (3) Alas duduk dan sandaran tidak terlalu keras; (4) Kemiringan sandaran dapat diatur; (5) Mempunyai sandaran tangan; (6) Dapat berputar; dan (7) Kaki kursi menggunakan roda.

b) Meja

Sarana kedua yang penting untuk diperhatikan adalah meja. Desain meja harus disesuaikan dengan desain kursi pasangannya, selain dimensi juga keserasaiannya (bahan, warna, tekstur). Dilihat dari segi fleksibilitas, meja terpisah dengan kursi akan lebih menguntungkan dibanding dengan meja kursi yang menyatu. Jenis meja yang ringan namun kokoh akan lebih menguntungkan untuk tujuan ganda.

Menurut standar ergonomi, ada lima kriteria umum yang harus dipenuhi untuk mencapai kenyamanan meja dan kursi siwa, yaitu: (1) Posisi alas kaki harus datar dan rata terhadap lantai; (2) Ada sela ruang antara bagian belakang lutut dengan bagian depan alas duduk; (3) Pada bagian depan alas duduk tidak ada tekanan antara paha dengan alas duduk; (4) antara daun meja bagian bawah dan paha harus ada sela ruang yang cukup untuk bergerak; (5) tinggi meja kira-kira sama dengan siku saat posisi lengan vertikal (Ernst Neufert. 1996:31)

c) Perlengkapan komputer

Sesuai Permendiknas No. 40 Tahun 2008 mengenai standar kelengkapan laboratorium komputer untuk Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan, Laboratorium komputer harus memenuhi syarat kelengkapan 1 set komputer per siswa untuk minimum 16 peserta didik. Kemudian dijelaskan pula

oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP 1023-P2-10/11) yang mengatur mengenai spesifikasi perlengkapan komputer diruang laboratorium yaitu untuk komputer minimal memiliki Pentium 4.2 GHz dengan RAM 512 MB dan memiliki Program Autocad minimal 2006. Sedangkan didalam ruang laboratorium setidaknya memiliki satu buah printer Laser Jet.

3) Kontras dan Uunsur Pengikat dalam Tata Ruang

Menata ruang terutama ialah menciptakan kesan optik dengan menggunakan kontras timbal balik dalam bentuk, warna, dan bahan. Untuk menjaga keharmonisan tata ruang, penting sekali semua bagian terangkum oleh suatu ikatan (Firtz Wilkening, 1987:47). Cara yang paling sederhana ialah:

1) Memberi warna atau pelapis pada dinding
2) Menutupi lantai seluruhnya dengan ubin atau permadani
3) Pemilihan benda-benda yang sesuai dengan fungsi ruang

Warna merupakan sebuah fenomena pencahayaan dan presepsi visual yang menjelaskan presepsi individu dalam corak, intensitas, dan nada. Warna adalah atribut yang paling menyolok yang dapat membedakan suatu bentuk dari lingkungannya. Warna juga dapat mempengaruhi bobot visual suatu bentuk (Francis D.K Ching, 2000:34)

Untuk menciptakan keindahan dalam ruang, semua komponen dalam ruang harus menyatu, baik warna, garis bentuk, maupun tekstur bahan yang digunakan haruslah seimbang. Rickow dikutip dari Liza Fitri Haryani (2008:59) mengartikan keseimbangan dapat berkesan formal dan informal. Keseimbangan formal (*bisymmetric balance*) memberikan kesan kaku, stabil, dan statis, cocok

untuk ruang formal. Sedangkan keseimbangan informal (*asymmetric balance*) akan terasa lebih dinamis, menyenangkan, dan tidak monoton.

Menurut Ernest Neufert (1996:33) ruangan akan terlihat lebih rendah jika langit-langit diberi warna gelap dan dinding diberi warna terang, sedangkan sebaliknya jika dinding diberi warna gelap san langit-langit diberi warna terang maka ruangan akan terlihat lebih tinggi. Pamudji Suptandar mengungkapkan bahwa warna akan tampak lebih hidup apabila dibantu dengan unsur cahaya, dan cahaya juga akan ikut berperan dalam penciptaan kesan ruang. Semakin terang pencahayaan didalam ruang akan membuat kesan ruang menjadi lebih luas. Dengan menggunakan warna-warna cerah dan jelas akan mempermudah pengelihatan, pencapaian, dan informasi. Penggunaan warna dalam desain perlu diteliti lebih jauh karena efeknya baik secara psikis maupun filosofis akan berpengaruh terhadap kesan ruang. Efek tersebut dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4. Efek Psikologis dari Warna pada Ruang

Warna	**Jangkauan**	**Efek**	
		Suhu	**Psikis**
Biru	Jauh	Sejuk	Menyejukkan
Hujau	Jauh	Tersejuk	Menyegarkan
		Netral	Menyolok
Merah	Dekat	Panas	
Orange	Dekat	Hangat	Merangsang
Kuning	Dekat	Terhangat	Merangsang
Sawo Matang	Terdekat	Terhangat	Merangsang
Ungu	Terdekat	Netral	Agresif
Hitam/		Sejuk	
Merah tua	Dekat	Panas	Berwibawa
Keemasan	Cerah	Netral	Aristokrat

(Sumber: Pamudji Suptandar)

4) Sistem Pencahayaan/Penerangan

Pada perancangannya, ruangan yang tidak menggunakan *view* alami menyebabkan cahaya alami berupa sinar matahari tidak masuk kedalam ruangan dengan sendirinya, sehingga penggunaan cahaya buatan merupakan satu-satunya sumber cahaya dan penerangan dalam ruang. Cahaya buatan atau umumnya disebut lampu digunakan pada kondisi dan batasan-batasan tertentu. Kekuatan cahaya yang dibutuhkan dan digunakan telah diatur dan diukur sesuai dengan kebutuhan penerangan untuk aktivitas belajar mengajar.

Menurut Dwi Tangoro (2006:79), perancangan utilitas untuk pencahayaan/penerangan harus dikoordinasikan antara perancang arsitekrural, elektrikal, dan bagian-bagian lain sehingga dapat memenuhi persyaratan pencahayaan pada ruang/bangunan yang dimaksud. Jumlah titik lampu dalam ruangan banyak dipengaruhi oleh faktor CU (*Coeffisien of Utilization*) rata-rata 50-65%, dan LLF (*Light Loss Factor*) rata-rata 0,7-0,8 untuk sistem penerangan lampu langsung dengan warna plafond dan dinding terang. CU sangat tergantung dari persentase pantulan pada *ceiling, wall,* dan *floor.*

Dwi Tanggoro (2006:78) mengungkapkan untuk bangunan sekolah dengan ketinggian ruang antara 3 m s/d 5 m membutuhkan kuat penerangan sebesar 300 lux s/d 500 lux. Dan menurut Hartono Poerbo (2007:59) untuk kebutuhan jumlah Watt per m² pada bangunan sekolah adalah sekitar 15-30 Watt/m² dengan rumus untuk perhitungan jumlah lampu sebagai berikut:

$$Jumlah\ lampu(N) = \frac{Kuat\ penerangan\ (E) x\ Luas\ Bidang\ Kerja\ (A)}{Lumen\ lampu\ x\ LLF x\ CU}$$

5) Sistem Sirkulasi Udara

Sirkulasi adalah suatu usaha pembaharuan atau penyegaran udara dalam ruangan dengan cara memasukkan sejumlah udara segar dan bersih dari luar untuk menggantikan udara yang kotor didalam ruangan dengan memperhatikan faktor-faktor kelembaban agar dapat memenuhi unsur kenyamanan bagi penghuninya (Liza Fitri Haryani, 2008:53). Udara yang nyaman, baik alami maupun buatan sangat diperlukan dalam proses pembelajaran diruang laboratorium. Secara umum terdapat dua sistem pengkondisian udara yaitu secara alami yang dapat berupa ventilasi, dan secara buatan yang dapat berupa *air conditioner.*

Sistem sirkulasi udara pada laboratorium dapat menggunakan sistem udara penuh/sistem langsung (*air to air system*) mengingat pada bangunan sekolah, tidak semua gedung menggunakan *air conditioner* atau AC, sehingga guna menunjang keefektivitasan penggunaan AC di laboratorium dapat menggunakan sistem tersebut dimana pada sistem ini udara luar didinginkan secara langsung dengan refrigerant/bahan pendingin yang terdapat pada AC, baru kemudian didistribusikan kedalam ruangan.

Pada prinsipnya, tujuan *air conditioner* adalah supaya temperature, kelembaban, kebersihan, kesegaran, dan volume distribusi udara pada suatu ruangan dapat dicapai dan dipertahankan pada tingkat keadaan yang diinginkan sesuai fungsi ruang tersebut. Selain itu, AC juga dinilai dapat memberikan kenyamanan bagi siswa dalam melakukan proses pembelajaran didalam laboratorium yang manfaaatnya akan sangat banyak untuk meningkatkan keefektivitasan pembelajaran.

c. Standarisasi Perabot berdasarkan Standar Ergonomi

Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari kondisi fisik seseorang dalam melakukan kerja, yakni meliputi: (1) Kerja fisik; (2) Efisiensi kerja; (3) Tenaga yang dikeluarkan untuk suatu objek; (4) Konsumsi kalori; (5) Kelelahan, dan (6) Pengorganisasia sistem kerja (Pamudji Suptandar, 1995:19-20).

Menurut Suhandri dalam Elviana (2014:20), ergonomi atau *ergonomics* merupakan aplikasi sistematis dari segala informasi yang relevan yang berkaitan dengan karakteristik dan perilaku manusia dalam perancangan peralatan, fasilitas dan lingkungan kerja yang dipakai. Analisis penelitian ergonomi meliputi hal-hal yang berkaitan dengan:

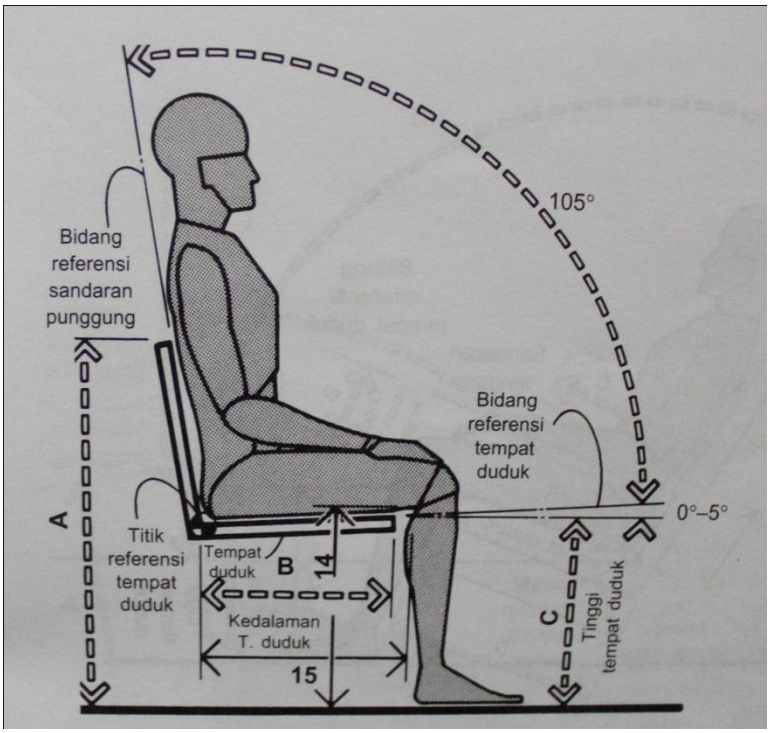
1) Anatomi (struktur), fisiologi (cara kerja) dan antropometri ukuran tubuh manusia
2) Psikologi yang fisiologis mengenai berfungsinya otak dan sistem syaraf yang berperan dalam tingkah laku manusia
3) Kondisi-kondisi kerja yang dapat mencederai baik dalam waktu yang pendek maupun panjang ataupun membuat celaka manusia dan sebaliknya kondisi-kondisi kerja yang membuat nyaman kerja manusia.

Menurut Natassia dalam elviana (2009:7), ergonomi dapat dibagi menjadi beberapa ruang lingkup, diantaranya:

1) Ergonomi fisik, berkaitan dengan anatomi tubuh manusia, antropometri, karakteristik fisiologi dan biomekanika yang berhubungan dengan aktifitas fisik

2) Ergonomi kognitif, berkaitan dengan proses mental manusia termasuk didalamnya persepsi, ingatan, dan reaksi sebagai akibat dari interaksi manusia terhadap pemakaian elemen sistem
3) Ergonomi organisasi, berkaitan dengan optimasi sistem termasuk struktur organisasi, kebijakan, dan proses
4) Ergonomi lingkungan, berkaitan dengan pencahayaan, temperature, kebisingan, dan getaran

Berikut gambar dimensi yang diperlukan untuk melakukan aktivitas kerja pada kursi kerja untuk penggunaan umum berdasarkan standar ergonomi (Julius Panero, 2003:127):

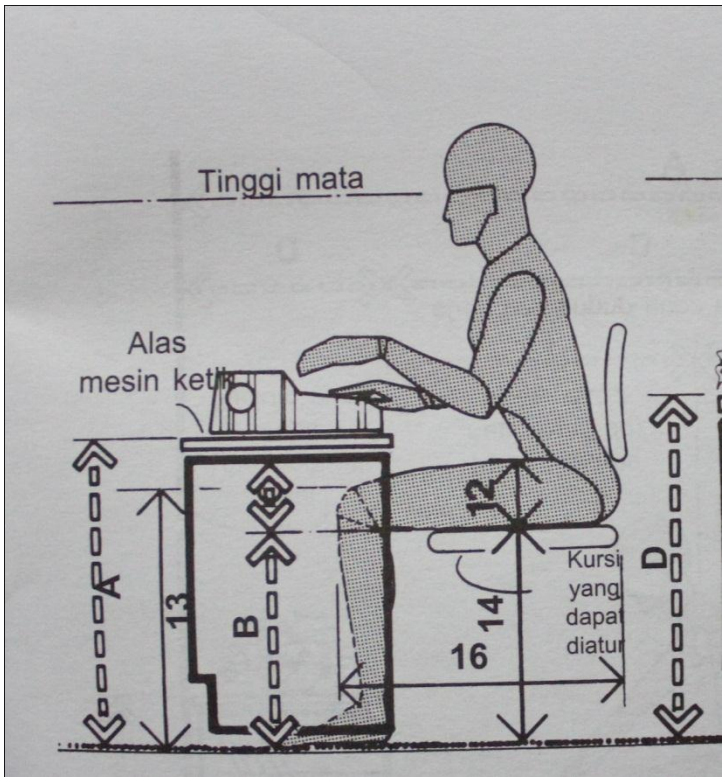


Ket:

A	78,7-83,8 cm
B	39,4-40,6 cm
C	40,6-42,3 cm

Gambar 1. Dimensi Kursi Kerja berdasarkan Standar Ergonomi

Berikut gambar dimensi yang diperlukan untuk melakukan aktivitas kerja pada meja kerja untuk penggunaan umum (Julius Panero, 2003:127):



Ket:

A	66,0-68,6 cm
B	35,6-50,8 cm
C	min. 19,1 cm
D	73,7-76,2 cm
E	76,2-121,9 cm (Zona Kerja/ Panjang meja)
F	45,7-76,2 cm (Zona Kerja/ Lebar meja)

Gambar 2. Dimensi Meja Kerja berdasarkan Standar Ergonomi

d. Standarisasi Perabot berdasarkan Standar Antropometri

Antropometri adalah proporsi atau dimensi tubuh manusia beserta sifat-sifat karakteristik fisiologi serta kemampuan relatif dari kegiatan manusia yang saling berbeda dalam lingkungan mikro (Pamudji Suptandar, 1995:19-20). Antropometri merupakan bagian dari ilmu ergonomi yang berhubungan dengan dimensi tubuh manusia yang meliputi bentuk, ukuran dan kekuatan, serta penerapannya untuk kebutuhan perancangan fasilitas aktivitas manusia. Data antropometri sangat diperlukan untuk perancangan peralatan dan lingkungan kerja. Kenyamanan menggunakan alat bergantung pasa kesesuaian ukuran alat dengan ukuran manusia.

Cara menghitung antropometri dapat dilakukan dengan memperkirakan posisi tubuh yang baik dalam melakukan aktivitas kerja. Pengukuran dimensi

struktur tubuh seperti berat badan, tinggi badan saat duduk/berdiri,ukuran kepala, panjang lutut, serta panjang lengan dapat dilakukan untuk mengukur antropometri seseorang agar memperoleh kenyamanan saat melakukan aktivitas kerja. Berikut perbandingan dimensi tubuh dengan ketinggian badan seseorang menurut penelitian ARISBR (*Asean Regional Institue for School Boarding Research*) dalam elviana (2013:22):

Tabel 5. Perbandingan Dimensi Tubuh dengan Tinggi Badan

Kode	**Dimensi Tubuh**	**Perbandingan U.01**
U.01	Ketinggian badan, dari pucuk kepala hingga ujung kaki	1,00 x U.01
U.02	Ketinggian mata, dari tengah mata hingga telapak kaki	0,92 x U.01
U.03	Ketinggian bahu, dari tonjolan bahu hingga telapak kaki	0.81 x U.01
U.04	Ketinggian tulang belikat, dari tonjolan tulang belikat hingga telapak kaki	0,73 x U.01
U.05	Ketinggian siku tangan, dari tonjolan siku tangan hingga telapak kaki	0,63 x U.01
U.06	Ketinggian tulang pinggul, dari tonjolan tulang pinggul hingga telapak kaki	0,59 x U.01
U.07	Ketinggian ujung jari, dari tonjolan ujung jari hingga telapak kaki	0,37 x U.01
U.08	Ketingian lutut, dari tempurung lutut hingga telapak kaki	0,27 x U.01
U.09	Jarak kedua tonjolan siku tangan pada posisi mendatar	0,52 x U.01
U.10	Panjang rentang tangan kesamping, dari pangkal tangan sampai ujung jari tengah	0,42 x U.01
U.11	Panjang jangkauan tangan ke depan, dari pangkal tangan sampai ujung jari	0,49 x U.01
U.12	Lebar bahu, jarak antara kedua tonjolan luar bahu	0,22 x U.01
U.13	Lebar pinggul, jarak antar kedua tonjolan pinggul	0,17 x U.01
K.14	Jarak antara pergelangan tangan	0,56 x U.01
K.15	Jarak antara mata hingga bidang dalam posisi duduk	0,45 x U.01
K.16	Jarak antara sudut bawah tulang belikat hingga bidang kursi dalam posisi duduk	0,21 x U.01

K.17	Jarak antara tonjolan siku hingga bidang bidang kursi dalam posisi duduk	0,15 x U.01
K.18	Ketebalan paha dalam posisi duduk	0,08 x U.01
K.19	Jarak antara ketiak lutut hingga bagian luar pinggul dalam posisi duduk	0,29 x U.01
K.20	Jarak antara telapak kaki dengan bidang meja untuk kegiatan menggunakan alat bantu	0,50 x U.01

(Sumber: ARISBR)

Keterangan:
U.01 = Tinggi rata-rata yang digunakan sebagai dasar perhitungan

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh rumusan ukuran kursi dan meja.

Rumus penentuan ukuran kursi:

1) Panjang bidang duduk : U.12 ± 4 cm (1)

2) Lebar bidang duduk : K.19-(U.11-U.10) ± 4cm (2)

3) Tinggi bidang duduk dari lantai : U.08 ± 2 cm (3)

4) Tinggi ujung sandaran dari dudukan : K.16 ± 2 cm (4)

Rumus penentuan ukuran meja:

1) Panjang daun meja : U.12+0,5(U.09-U.12)√2 ± 4 cm (5)

2) Lebar daun meja : U.10-(U.11-U.10) ± 4 cm (6)

3) Ketinggian meja : U.08+K.17 ± 2 cm (7)

4) Tinggi laci dari lantai : U.08+K.18 ± 2 cm (8)

Penambahan angka ± 2 cm merupakan toleransi vertikal dan ± 4 cm merupakan toleransi horizontal

B. Penilitian yang Relevan

Penelitian Liza Fitri Haryani (2008:86) tentang Kelayakan Ruang Pembelajaran Teori di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta menyimpulkan bahwa: (1) Bentuk dan dimensi ruang pembelajaran teori di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok

termasuk pada kategori layak dengan nilai persentase perbedaan sebesar 5,56%; (2) Perabot dan perlengkapan ruang pembelajaran teori di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok termasuk dalam kategori layak dengan persentase perbedaan sebesar 9,44%; (3) Sistem pencahayaan ruang pembelajaran teori di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok termasuk dalam kategori cukup layak dengan persentase perbedaan sebesar 50%, (4) Sistem ventilasi ruang pembelajaran teori di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok termasuk dalam kategori cukup layak dengan persentase perbedaan sebesar 30,85%; dan (5) Warna ruang pembelajaran teori di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok termasuk dalam kategori layak dengan nilai rata-rata persentase perbedaan sebesar 0%.

Penelitian Natsir Hendra Pratama (2011:117), tentang Studi Kelayakan Sarana dan Prasarana Laboratorium Komputer Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Yogyakarta menyimpulkan bahwa tingkat kelayakan dari prasarana luang laboratorium komputer Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Yogyakarta yaitu pada segi luas ruang laboratorium komputer keahlian Teknik Gambar Bangunan adalah 75% (layak). Sedangkan tingkat kelayakan ditinjau dari sarana ruang laboratorium komputer Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Yogyakarta adalah sebagai berikut: (1) Ditinjau dari perabot pada ruang laboratorium komputer Teknik Gambar Bangunan adalah 85% (sangat layak); (2) Ditinjau dari media pendidikan di ruang laboratorium komputer Teknik Gambar Bangunan adalah 100% (sangat layak); (3) Ditinjau dari peralatan di ruang laboratorium komputer Teknik Gambar Bangunan adalah 50% (tidak layak); dan

(4) Ditinjau dari kualitas perangkat utama di ruang laboratorium komputer Teknik Gambar Bangunan adalah 68,75% (layak).

C. Kerangka Berpikir

Sarana dan prasarana adalah suatu kewajiban yang harus dimiliki suatu laboratorium untuk dapat memenuhi kebutuhan penggunanya, terdapat standar tertentu yang harus dipenuhi dalam rangka layaknya suatu laboratorium, seperti yang diatur dalam Permendiknas No. 40 Tahun 2008 dan BSNP 1023-P2-10/11. Semakin baik dan semakin lengkap sarana dan prasarana yang dimiliki maka akan semakin efektif pula proses pembelajaran yang dilaksanakan di laboratorium tersebut.

Sarana dan prasarana erat kaitannya dengan kelayakan ruang, karena merupakan faktor utama yang mempengaruhi kelayakan ruang. Suatu ruang dapat dikatakan layak untuk dipergunakan apabila memiliki sarana dan prasarana yang lengkap dan memadai. Selain itu terdapat faktor lain berupa tata ruang yang tentunya akan mempengaruhi kenyamanan siswa dalam menjalani proses pembelajaran. Kedua faktor ini tentunya mempunyai hubungan yang erat satu sama lain

Tata ruang dapat dinilai dari berbagai aspek misalnya susunan dalam ruang, bentuk ruang, perabot, pencahayaan, kontras dalam ruang, unsur pengikat dalam ruang, sirkulasi udara dan sebagainya. Tata ruang dapat mempengaruhi tingkat kenyamanan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran di dalam laboratorium, semakin baik tata ruang maka semakin nyaman pula siswa dapat melaksanakan proses pembelajaran. Tata ruang erat kaitannya dengan sarana dan prasarana, karena pada intinya adalah tata ruang

mengatur komposisi segala macam sarana yang ada didalam ruang tersebut. Penempatan sarana yang sesuai menjadi unsur utama untuk memperoleh tata ruang yang baik. Dalam hal ini faktor tata ruang lebih dikhususkan mengenai kelayakan perabot di ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar ergonomi dan antropometri penggunanya.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan tinjauan pustaka, penelitian sebelumnya dan kerangka berfikir yang telah diuraikan, maka didapatkan pertanyaan sebagai berikut:

5. Bagaimana kondisi prasarana berupa kapasitas, luasan, dimensi dan rasio ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar dari Permendiknas No. 40 Tahun 2008?
6. Bagaimana kondisi sarana berupa perabot, media pembelajaran, serta perangkat ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar dari Permendiknas No. 40 Tahun 2008 dan BSNP 1023-P2-10/11?
7. Bagaimana kondisi perabot di ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar ergonomi perabot di ruang laboratorium komputer bangunan?
8. Bagaimana kondisi perabot di ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar antropometri pengguna ruang laboratorium komputer bangunan?

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian tentang Analisis Kelayakan Ruang Laboratorium Komputer Bangunan di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok, Yogyakarta merupakan jenis penelitian deskriptif evaluatif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan apa adanya mengenai kejadian di tempat penelitian dengan sasaranya adalah mencari atau menggambarkan tentang kelayakan ruang laboratorium komputer bangunan di SMK N 2 Depok, Yogyakarta. Penelitian desktiptif dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan variabel satu dengan yang lain (Sugiyono, 2012:11). Dan menurut Sukardi (2006: 162), penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan objek atau subjek yang diteliti sesuai dengan apa adanya, dengan tujuan menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek yang diteliti secara tepat. Sedangkan menurut Nana Syaodih (2007:123), penelitian evaluatif memiliki dua kegiatan utama yaitu pengukuran atau pengambilan data serta membandingkan hasil pengukuran dan pengumpulan data dengan standar yang digunakan. Berdasarkan hasil perbandingan ini maka akan didapatkan kesimpulan bahwa suatu kegiatan yang dilakukan itu layak atau tidak, relevan atau tidak, efesien dan efektif atau tidak. Dalam penelitian ini, data yang diperbandingkan adalah hasil observasi mengenai ruang dan perabot di laboratorium komputer dengan standar yang berlaku

berupa Permendiknas No. 40 Tahun 2008 dan BSNP 1023-P2-10/1, serta standar ergonomi dan antropometri.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di ruang laboratorium komputer bangunan di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok yang beralamatkan di Mrican, Caturtunggal, Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Sedangkan waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Juni tahun 2015.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan obyek penelitian atau sumber data dari penelitian. Menurut Sugiyono (2012:117), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah ruang laboratorium komputer bangunan di SMK N 2 Depok, Yogyakarta dengan sumber data adalah siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan di SMK Negeri 2 Depok sebagai pengguna ruang (*participants*) yang dinilai dapat merasakan langsung keadaaan ruang laboratorium, serta guru yang mengajar di Laboratorium Komputer Bangunan

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang diteliti. Menurut Sugiyono (2012,118), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah ruang laboratorium komputer bangunan itu sendiri yang berjumlah 1 ruang sedangkan sumber data

diambil dari seluruh siswa kelas XI TGB A dan TGB B dengan jumlah 62 orang siswa, dan 4 orang guru yang mengajar di ruang Laboratorium Komputer Bangunan.

D. Variabel Penelitian dan Operasional Variabel

1. Variabel Penelitian

Untuk mendapatkan informasi mengenai kelayakan ruang laboratorium komputer bangunan Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok berdasarkan pokok permasalahan yang ditinjau, maka sub variabel penelitiannya sebagai berikut:

a. Kelayakan ruang ditinjau dari standar prasarana ruang laboratorium komputer bangunan
b. Kelayakan ruang ditinjau dari standar sarana ruang laboratorium komputer bangunan
c. Kelayakan ruang ditinjau dari standar ergonomi perabot di ruang laboratorium komputer bangunan
d. Kelayakan ruang ditinjau dari standar antoprometri perabot di ruang laboratorium komputer bangunan

2. Defenisi Oprasional Variabel

a. Kelayakan ruang laboratorium ditinjau dari persyaratan standar prasarana ruang laboratorium komputer bangunan adalah tingkat ketercapaian minimal yang didasarkan pada Permendiknas No. 40 Tahun 2008 yang meliputi standar kapasitas, luas minimum, lebar minimum, dan rasio ruang laboratorium komputer bangunan
b. Kelayakan ruang laboratorium ditinjau dari persyaratan standar sarana ruang laboratorium komputer bangunan adalah tingkat ketercapaian minimal yang didasarkan pada Permendiknas No. 40 Tahun 2008 dan BSNP 1023-P2-10/11 yang meliputi: (1) Standar Perabot dalam ruang seperti meja komputer,

kursi kerja, lemari simpan, meja guru, dan kursi guru; (2) Standar media pendidikan seperti perlengkapan komputer, dan papan tulis; dan (3) Standar perangkat ruang laboratorium seperti kotak kontak, dan tempat sampah.

c. Kelayakan ruang laboratorium ditinjau dari standar ergonomi adalah tingkat ketercapaian minimal yang didasarkan pada kesesuaian antara kondisi perabot dalam ruang seperti kursi dan meja dengan keadaan ergonomi perabot dan pengguna ruang seperti guru dan siswa

d. Kelayakan ruang laboratorium ditinjau dari standar antoprometri adalah tingkat ketercapaian minimal yang didasarkan pada kesesuaian antara kondisi perabot dalam ruang seperti kursi dan meja dengan keadaan antropometri pengguna ruang seperti guru dan siswa

E. Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui observasi, dokumentasi langsung ke laboratorium komputer bangunan, wawancara langsung dengan Ketua Jurusan, Ketua Laboratorium, dan guru mata pelajaran, serta kepada siswa Jurusan Teknik Gambar Bangunan di SMK N 2 Depok, Yogyakarta. Secara lengkap teknik pengumpulan data selama proses penelitian adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan oleh peneliti dengan cara melakukan pengamatan langsung ke laboratorium komputer bangunan Jurusan Teknik Gambar Bangunan di SMK N 2 Depok, Yogyakarta. Observasi ini dilakukan dengan menggunakan lembar catatan berupa catatan lapangan. Adapun hal yang di observasi meliputi: (a) Prasarana ruang yang meliputi dimensi, luas, rasio dan kapasitas ruang

laboratorium komputer bangunan; (b) Sarana ruang yang meliputi perabot, media pembelajaran, serta perangkat ruang laboratorium komputer bangunan, dan (c) Data tinggi badan siswa kelas XI TGB A dan B, serta beberapa guru di Jurusan Teknik Gambar Bangunan

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda, dan sebagainya (Suharsimi Arikunto, 2010:274). Adapun penggunaan teknik dokumentasi ini adalah karena akan lebih efektif dan efisien dalam mengungkapkan data yang peneliti harapan. Dalam penelitian ini dokumentasi yang digunakan untuk memperoleh data kelayakan ruang laboratorium komputer bangunan adalah dokumentasi berupa foto beberapa komponen yang ada di ruang laboratorium komputer dan transkip data perlengkapan media pembelajaran di ruang laboratorium komputer bangunan di SMK N 2 Depok, Yogyakarta

3. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam (Sugiyono, 2012:137). Wawancara dilakukan langsung dengan beberapa siswa kelas XI Teknik Gambar Bangunan, Ketua Jurusan, dan guru mata pelajaran dijadikan pedoman dalam menentukan informasi yang diperlukan dalam penyusunan laporan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga akan lebih mudah untuk diolah (Suharsimi Arikunto, 2002: 136). Menurut Sugiyono (2012:97), instrumen penelitian harus memenuhi dua syarat, yaitu: (1) Valid, artinya instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang diukur; dan (2) Reliabel, artinya instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.

Pada penelitian kali ini, instrumen hanya diuji tingkat validitasnya, karena instrumen ini hanya berupa daftar cocok yang membandingkan data lapangan dengan persyaratan standar tertentu. Instrumen penelitian digunakan untuk melakukan pengukuran dengan tujuan menghasilkan data yang akurat, maka setiap instrumen harus mempunyai skala. Skala yang digunakan dalam mengukur kelayakan ruang laboratorium komputer bangunan ini dibuat dengan menggunakan skala persentase. Berikut tabel instrumen penelitian ini:

Tabel 6. Kriteria Penilaian Penelitian Standar Kelayakan Ruang Laboratorium

No	Kategori	Persentase penilaian	Keterangan
1	Dimensi ruang (Toleransi asitektur 15%)	>85% <85%	Layak Tidak Layak
2	Perabot ruang	>100 % <100%	Layak Tidak Layak
3	Media pembelajaran	>100 % <100%	Layak Tidak Layak
4	Perangkat ruang laboratorium	>100 % <100%	Layak Tidak Layak

Tabel 7. Kriteria Penilaian Penelitian Standar Ergonomi dan Antropometri Perabot Ruang Laboratorium

No	Kategori	Persentase Penilaian	Keterangan
1	Standar Ergonomi (Toleransi 15%)	>85% <85%	Layak Tidak Layak
2	Standar Antropometri (Toleransi 15%)	>85% <85%	Layak Tidak Layak

Tabel 8. Kisi-kisi Penilaian Kelayakan Standar Sarana dan Prasarana Ruang Laboratorium

No.	Kategori	Ketentuan Standar
Prasarana ruang laboratorium		
1	Ruang Praktik Gambar Komputer	Kapasitas untuk 16 peserta didik. Luas minimum adalah 64 m² Lebar minimum adalah 8 m Rasio 4 m²/peserta didik
Sarana ruang laboratorium		
2	Perabot a. Meja komputer b. Kursi kerja c. Lemari simpan alat dan bahan	 1 set/peserta didik Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk bekerja dengan nyaman 1 set/peserta didik
	d. Meja guru e. Kursi guru	1 set/guru Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk bekerja dengan nyaman
3	Media Pembelajaran a. Komputer	 1 set/peserta didik Minimal Pentium 4 2 GHz RAM 512 MB Program Autocad minimal 2006
	b. Papan tulis c. Printer	1 set/ruang 1 unit/10 orang (Laset Jet)
4	Perangkat Ruang Laboratorium a. Kotak kontak b. Tempat sampah	 Minimum 8 buah/ruang Minimum 1 buah/ruang

Tabel 9. Kisi-kisi Penilaian Kelayakan Perabot Berdasarkan Standar Ergonomi

No	Jenis Tinjauan	Analisa Nilai Ergonomi Terhadap Perabot Ruang
1	Kursi siswa	Ukuran dan bentuk kursi (standar ergonomi)
		Jenis bahan pembuatan kursi
		Moveability kursi (mudah dipindahkan)
		Kondisi kursi
2	Meja siswa	Ukuran dan bentuk meja (standar ergonomi)
		Jenis bahan pembuatan meja
		Moveability meja (mudah dipindahkan)
		Kondisi meja
3	Kursi guru	Ukuran dan bentuk kursi (standar ergonomi)
		Jenis bahan pembuatan kursi
		Moveability kursi (mudah dipindahkan)
		Kondisi kursi
4	Meja guru	Ukuran dan bentuk meja (standar ergonomi)
		Jenis bahan pembuatan meja
		Moveability meja (mudah dipindahkan)
		Kondisi meja

Tabel 10. Kisi-kisi Penilaian Kelayakan Perabot Berdasarkan Standar Antopometri

No.	Kategori	Bagian
1	Meja Siswa	Panjang daun meja
		Lebar daun meja
		Ketinggian meja
2	Kursi Siswa	Panjang dudukan
		Lebar dudukan
		Tinggi dudukan
		Tinggi sandaran
3	Meja Guru	Panjang daun meja
		Lebar daun meja
		Ketinggian meja
4	Kursi Guru	Panjang dudukan
		Lebar dudukan
		Tinggi dudukan
		Tinggi sandaran

G. Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diukur dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat (Sugiyono, 2012:177).

Pada penelitian kali ini, validitas yang digunakan adalah validitas isi/logis. Penyusunan validitas dilakukan dengan cara menyusun kisi-kisi yang dikembangkan dari kajian terhadap teori atau standar yang ada. Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan para ahli. Pengujian validitas pada instrumen ini dimohonkan menggunakan pendapat para ahli (*judgment* experts) untuk dilakukan penilaian. Dosen ahli yang diminta sebagai validator adalah Drs. Suparman M.Pd, dan Drs. H. Sumarjo H, M.T. Hasil dari validasi tersebut adalah: (a) seluruh komponen dalam ruang, seperti dimensi ruang, perabot, dan media pembelajaran harus dianalisis sesuai standar; (b) Pada kolom keterangan dapat diisi dengan kondisi sarana dan prasarana; (c) Sub variabel dapat dikelompokkan menjadi sarana dan prasarana; (d) Observasi harus benar-benar mengukur keadaan fisik ruangan; dan (e) Tata tulis penelitian harus disesuaikan dengan pedoman penulisan. Dari semua saran yang diberikan oleh dosen ahli, hasilnya dapat dilihat pada bagian lampiran penelitian.

H. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data tentang kelayakan ruang laboratorium komputer bangunan dilakukan dengan desktiptif kuantitatif dengan cara

membandingkan data hasil observasi di lapangan dengan data teori atau standar yang dijadikan acuan standar, yaitu standar kelayakan sarana dan prasarana ruang laboratorium komputer bangunan yang dalam hal ini berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 40 Tahun 2008 dan Badan Nasional Standar Pendidikan (BNSP) 1023-P2-10/11 kemudian menggunakan perhitungan ergonomi dan antopometri perabot di ruang laboratoium komputer bangunan. Data kuantitatif yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis sehingga dapat memberi deskripsi yang akurat mengenai kelayakan ruang laboratorium komputer bangunan.

Analisis data ini menggunakan skala persentase yaitu perhitungan yang akan menghasilkan persentase yang selanjutnya dilakukan interpretasi pada nilai yang diperoleh. Proses perhitungan persentase dilakukan dengan cara mengkalikan hasil bagi hasil penelitan dan standar yang ditetapkan dengan seratus persen (Sugiyono, 2012:143), dengan rumus sebagai berikut :

$$Pencapaian = \frac{Hasil\ penelitian}{Perhitungan\ standar} x\ 100\%$$

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

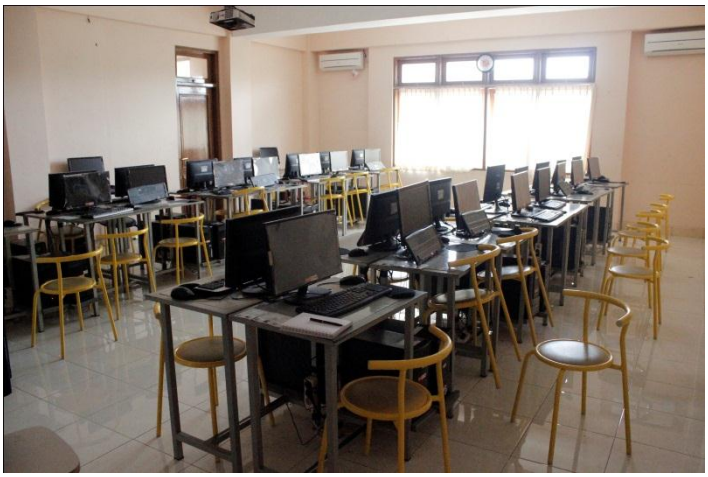
A. Hasil Penelitian

Dari hasil observasi dan wawancara yang telah dilaksanakan, diperoleh data tentang spesifikasi ruang, perabot, serta perlengkapan di ruang laboratorium komputer bangunan jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok sebagai berikut:

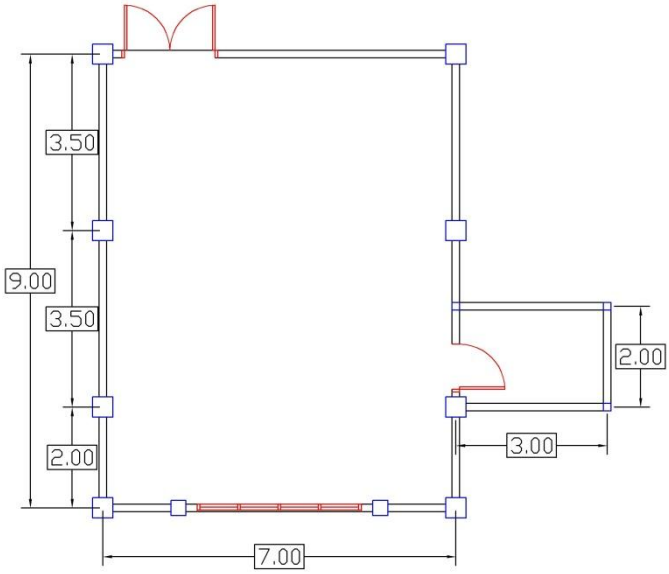
1. Kondisi dan Spesifikasi Ruang Laboratorium

a. Dimensi Ruang

Berdasarkan hasil observasi langsung di ruang laboratorium komputer bangunan di SMK N 2 Depok, diperoleh dimensi ruang laboratorium komputer banguanan dengan lebar 7 m panjang 9 m dan tinggi 2,7 m. Sedangkan untuk ruang penyimpanan alat/bahan memiliki dimensi dengan panjang 3 m lebar 2 m dan tinggi 2,7 m dengan gambar dan spesifikasi sebagai berikut:



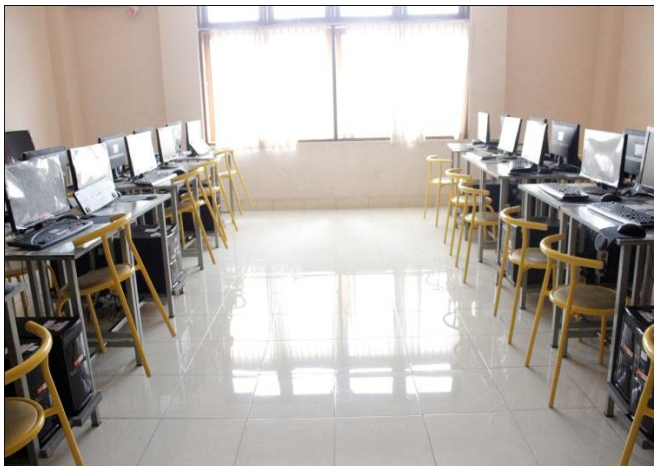
Gambar 3. Ruang Laboratorium Komputer
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)



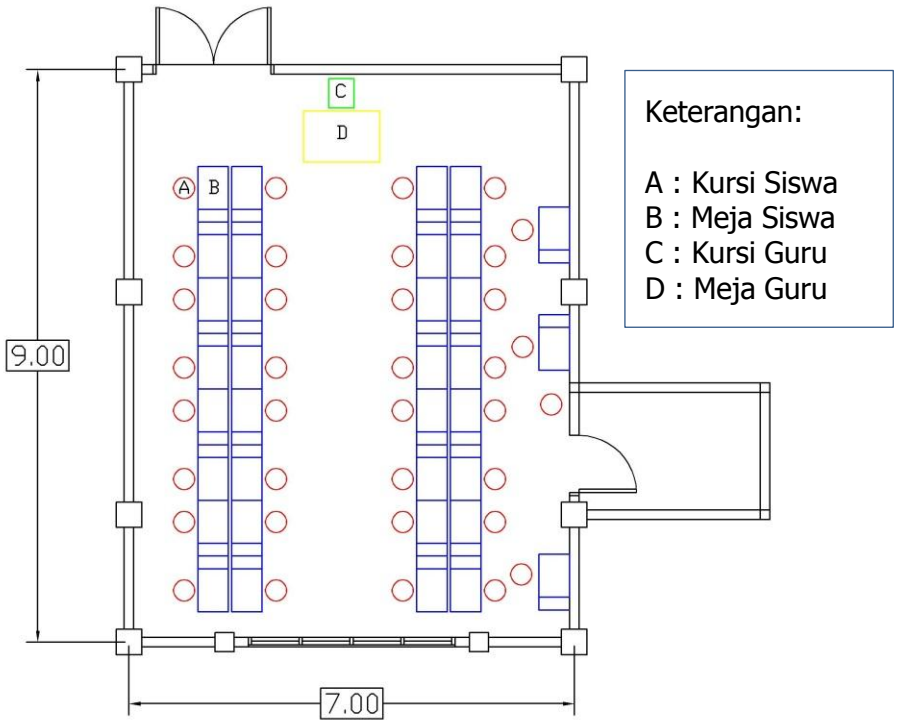
Gambar 4. Spesifikasi Dimensi Ruang Laboratorium Komputer

b. Susunan Perabot dan Perlengkapan Ruang Laboratorium

Setelah dimensi ruang diketahui, dilanjutkan dengan observasi mengenai penataan perabot dan perlengkapan ruang laoratorium komputer bangunan. Berikut *layout* penataan perabot dan perlengkapan ruang laboratorium komputer bangunan di SMK N 2 Depok:



Gambar 5. Susunan Perabot dalam Ruang
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)

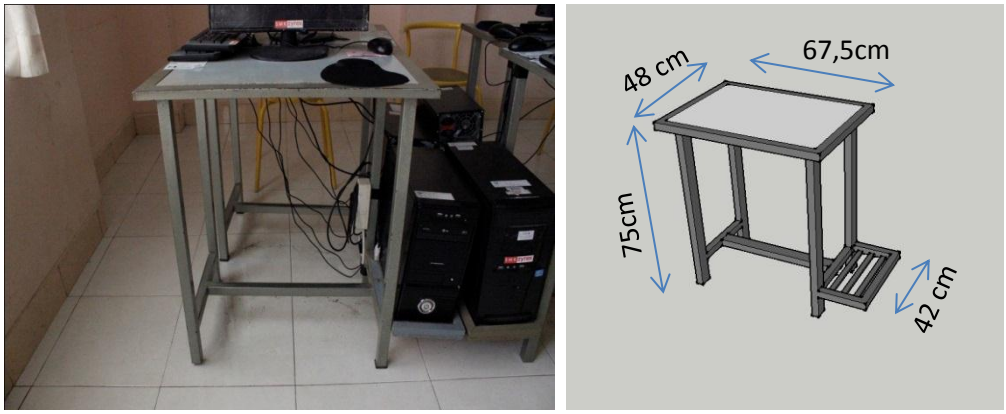


Gambar 6. *Layout* Susunan Perabot dalam Ruang

2. Kondisi dan Spesifikasi Perabot Ruang Laboratorium

a. Meja Siswa

Meja yang digunakan oleh siswa ketika menggunakan ruang laboratorium komputer bangunan terbuat dari rangkaian besi yang didesain sedemikian rupa untuk menunjang kegiatan belajar di dalam ruang laboratorium komputer bangunan. Meja tersebut dilengkapi dengan tempat peletakan CPU komputer. Meja yang disediakan sekolah berjumlah 37 meja dengan 35 buah meja dilengkapi perlengkapan komputer dan 2 meja yang tidak digunakan. Berikut gambar dan spesifikasi meja siswa:



Gambar 7. Meja Siswa
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)

Tabel 11. Keterangan Dimensi Meja Siswa

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang meja	67,5
2	Lebar meja	48
3	Tinggi meja	75
4	Tinggi sandaran kaki	10
5	Panjang sandaran kaki	60
6	Lebar tempat CPU	20
7	Panjang tempat CPU	42

b. Kursi Siswa

Kursi yang digunakan oleh siswa ketika menggunakan ruang laboratorium komputer bangunan adalah jenis kursi yang terbuat dari rangkaian besi yang didesain sedemikian rupa. Kursi ini bersifat *movable* atau mudah untuk dipindahkan. Kursi yang disediakan sekolah diruang laboratorium komputer bangunan berjumlah 36 buah. Kursi ini memiliki bantalan busa sehingga lebih nyaman dibandingkan kursi biasa. Berikut gambar dan spesifikasi kursi siswa di ruang laboratorium komputer bangunan:

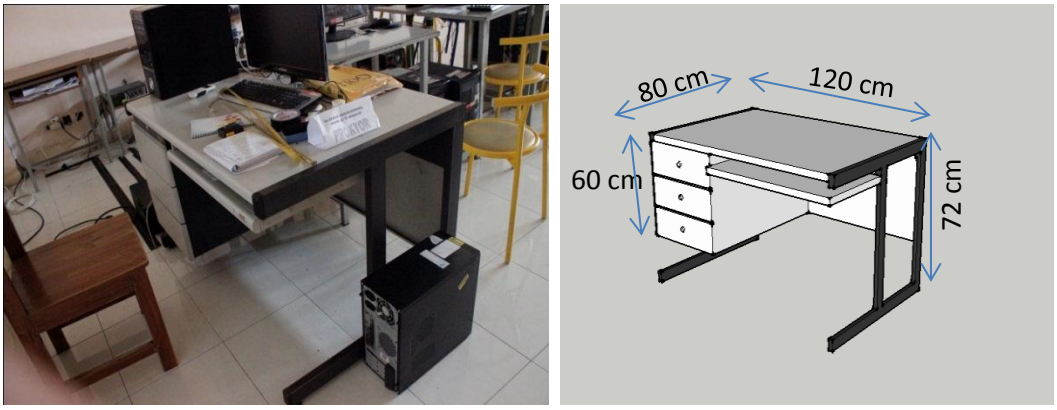
Gambar 8. Kursi Siswa
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)

Tabel 12. Keterangan Dimensi Kursi Siswa

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Tinggi dudukan	45
2	Diameter dudukan	35
3	Tinggi sandaran	20
4	Lebar sandaran	60
5	Tinggi kursi	65

c. Meja Guru

Meja yang digunakan guru di ruang laboratorium komputer bangunan adalah meja berlaci yang terbuat dari rangkaian besi dan plastik *vynil* dengan jumlah 1 buah meja. Meja ini terdiri dari 3 buah laci penyimpanan, dan 1 buah laci *keyboard*. Kondisi meja masih baru dan sangat bagus, namun bobot meja lebih berat daripada meja biasa. Berikut gambar dan spesifikasi meja guru di ruang laboratorium komputer bangunan:



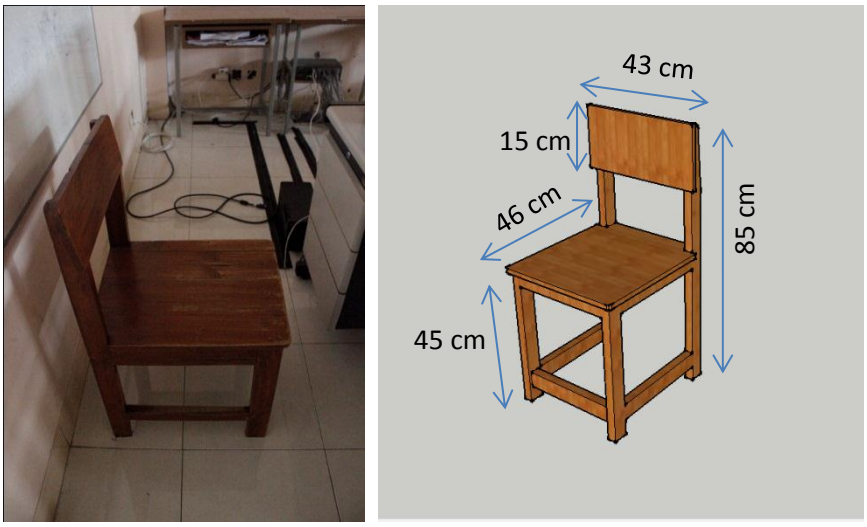
Gambar 9. Meja Guru
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)

Tabel 13. Keterangan Dimensi Meja Guru

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang meja	120
2	Lebar meja	80
3	Tinggi meja	72
4	Panjang laci meja	45
5	Lebar laci meja	60
6	Panjang laci keyboard	75

d. Kursi Guru

Kursi yang digunakan guru di ruang laboratorium komputer bangunan adalah kursi yang terbuat dari bahan kayu dengan jumlah 1 buah kursi. Kondisi kursi ini masih bagus dan layak digunakan. Kursi ini juga bersifat mudah dipindahkan. Namun bantalan kursi yang terbuat dari kayu sedikit membuat guru kurang nyaman untuk melakukan proses pembelajaran. Berikut gambar dan spesifikasi kursi guru di ruang laboratorium komputer bangunan:



Gambar 10. Kursi Guru
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)

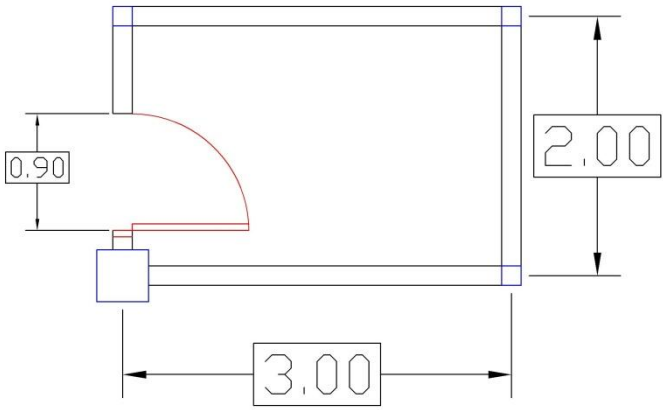
Tabel 14. Keterangan Dimensi Kursi Guru

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Tinggi dudukan	45
2	Panjang dudukan	46
3	Lebar dudukan	40
4	Tinggi sandaran	40
5	Lebar sandaran	15
6	Panjang sandaran	43
7	Tinggi kursi	85

e. Tempat Penyimpanan Alat/Bahan

Ruang laboratorium komputer bangunan memiliki ruang yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan alat/bahan. Ruangan ini memiliki dimensi panjang 3 m, lebar 1,5 m dan tinggi 2,7 m. Namun kondisi ruangan ini tidak terawat dan alat/bahan tidak tersusun dengan baik dan rapi. Berikut gambar dan spesifikasi ruang penyimpanan alat/bahan di ruang laboratorium komputer bangunan:

Gambar 11. Ruang Penyimpanan Alat/Bahan
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)



Gambar 12. Spesifikasi Dimensi Ruang Penyimpanan Alat/Bahan

3. Kondisi dan Spesifikasi Media Pembelajaran

a. Perlengkapan Komputer

Perlengkapan komputer untuk masing-masing siswa yaitu satu set komputer yang terdiri dari satu buah monitor, satu buah CPU, satu buah keyboard, dan satu buah mouse. Jumlah komputer di ruang laboratorium komputer bangunan adalah sebanyak 35 buah set komputer siswa dan 1 set komputer guru dengan gambar dan spesifikasi sebagai berikut:

Gambar 13. Perlengkapan Komputer
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)

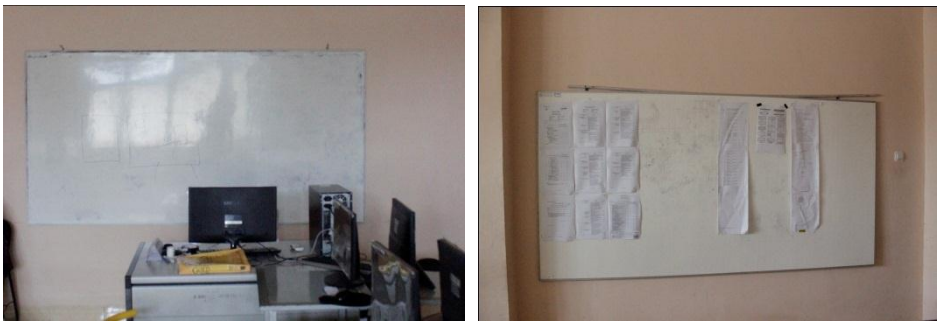
Tabel 15. Keterangan Spesifikasi Komputer

No Komp.	Program Komputer	Processor	RAM	Program Autocad
1	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
2	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-3210 CPU @3.20 GHz	2.00GB	Autocad 2010
3	Windows 7 Ultimate	Intel Core i3-3210 CPU @3.20 GHz	2.00GB	Autocad 2010
4	Windows 7 Ultimate	Intel Core i3-3210 CPU @3.20 GHz	2.00GB	Autocad 2010
5	Windows 7 Ultimate	Intel Core i3-3210 CPU @3.20 GHz	2.00GB	Autocad 2010
6	Windows 7 Ultimate	Intel Core i3-3210 CPU @3.20 GHz	2.00GB	Autocad 2010
7	Windows 7 Ultimate	Intel Core i5-4460 CPU @3.20 GHz	4.00GB	Autocad 2013
8	Windows 7 Ultimate	Intel Core i5-4460 CPU @3.20 GHz	4.00GB	Autocad 2015
9	Windows 7 Ultimate	Intel Core i5-4460 CPU @3.20 GHz	4.00GB	Autocad 2015
10	Windows 7 Ultimate	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2010
11	Windows 7 Ultimate	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2010
12	Windows 7 Ultimate	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2010
13	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015

14	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
15	Windows 7 Ultimate	Intel Core i5-4460 CPU @3.20 GHz	4.00GB	Autocad 2013
16	Windows 7 Ultimate	Intel Core i3-3210 CPU @3.20 GHz	2.00GB	Autocad 2010
17	Windows 7 Ultimate	Intel Core i3-3210 CPU @3.20 GHz	2.00GB	Autocad 2010
18	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
19	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
20	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
21	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
22	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
23	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
24	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
25	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
26	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
27	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
28	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
29	Windows 7 Ultimate	Intel Core i5-4460 CPU @3.20 GHz	4.00GB	Autocad 2013
30	Windows 7 Ultimate	Intel Core i5-4460 CPU @3.20 GHz	4.00GB	Autocad 2013
31	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
32	Windows 7 Ultimate	Intel Core i5-4460 CPU @3.20 GHz	4.00GB	Autocad 2013
33	Windows 8,1 Enterprise N	Intel Core i3-2100 CPU @3.10 GHz	2.00GB	Autocad 2015
34	Windows 7 Ultimate	Intel Core i5-4460 CPU @3.20 GHz	4.00GB	Autocad 2015
35	Windows 7 Ultimate	Intel Core i5-4460 CPU @3.20 GHz	4.00GB	Autocad 2013
Komp. Guru	Windows 7 Ultimate	Intel Core i5-4460 CPU @3.20 GHz	4.00GB	Autocad 2015

b. Papan Tulis

Papan tulis di ruang laboratorium komputer bangunan berjumlah 2 buah yang merupakan jenis papan tulis *whiteboard.* 1 papan tulis berfungsi sebagai alat untuk melaksanakan proses belajar mengajar yang terletak di depan ruangan, sedangakan 1 papan tulis digunakan untuk menempelkan berbagai macam tugas maupun informasi dan terletak disamping ruangan. Papan tulis ini masih tergolong baru dan layak pakai dengan gambar dan spesifikasi sebagai berikut:



Gambar 14. Papan Tulis/*Whiteboard*
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)

Tabel 16. Keterangan Dimensi Papan tulis

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang papan tulis	250
2	Lebar papan tulis	120

c. LCD

Proyektor LCD atau Liquid Crystal Display merupakan jenis proyektor yang digunakan untuk menampilkan video, gambar, atau data dari komputer pada sesuatu dengan permukaan datar seperti tembok, dsb. LCD di ruang laboratorium memiliki tipe SMK Zyrex yang berjumlah 1 buah LCD

untuk menunjang proses pembelajaran didalam ruang laboratorium komputer bangunan. Berikut gambar dan spesifikasi LCD:

Gambar 15. LCD
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)

Tabel 17. Keterangan Spesifikasi LCD

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Nama LCD	SMK Zyrex
2	*Projection System*	0.55" DMD DLP® Technology
3	Dimensi (WxDxH)	255x214x90mm
4	Berat	2.2kg
5	Warna	Putih hitam
6	Daya tahan	4000 jam
7	Kecerahan	2700 ANSI lumens

d. Printer

Printer yang digunakan di ruang laboratorium komputer bangunan adalah jenis printer laser jet dengan merek HP P1102 yang berjumlah 1 buah printer untuk menunjang proses pembelajaran didalam ruang laboratorium komputer bangunan. Berikut gambar dan spesifikasi printer:

Gambar 16. Printer
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)

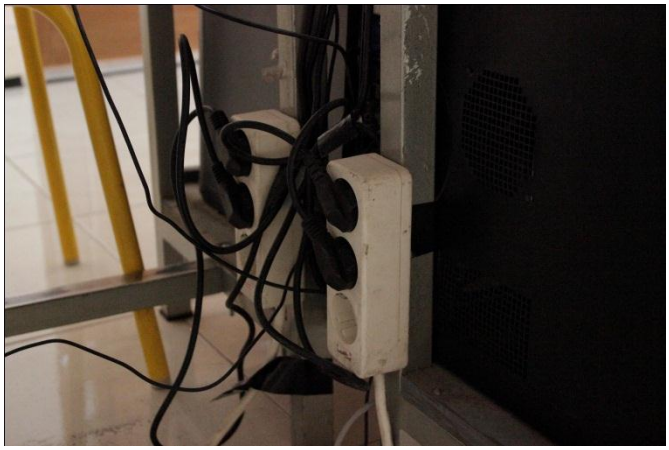
Tabel 18. Keterangan Spesifikasi Printer

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Nama printer	HP P1102
2	Tipe produk	Laserjet mono (Hitam-Putih)
3	Dimensi (WxDxH)	400x250x298mm
4	Berat	5,3kg
5	Warna	Putih abu-abu
6	*Print speed*	Letter, A4; 18-19 *pages/minutes*
7	Koneksi	USB
8	*Toner type*	CE285A

4. Kondisi dan spesifikasi Perangkat Ruang Laboratorium

a. Kotak Kontak

Kotak kontak di ruang laboratorium komputer bangunan terdapat diseluruh perlengkapan komputer dengan jumlah tiga titik disetiap komputer. Kemudian terdapat 2 kotak kontak di samping ruangan dan 2 kotak kontak lampu. Seluruh kotak kontak dalam kondisi baik dan dapat digunakan, tidak ada satupun kerusakan pada setiap titik kotak kontak. Berikut gambar kotak kontak:



Gambar 17. Kotak Kontak
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)

b. Tempat Sampah

Tempat sampah untuk ruang laboratorium komputer bangunan diletakkan di luar ruangan dengan jumlah 1 buah tempat sampah. Tempat sampah terbuat dari bahan plastik dengan kondisi tempat sampah masih bagus dan layak digunakan

Gambar 18. Tempat Sampah
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)

5. Sistem Pencahayaan Ruang Laboratorium

Sistem pencahayaan di ruang laboratorium komputer bangunan menggunakan sistem pencahayaan alami dan sistem pencahayaan buatan. Sistem pencahayaan alami berasal dari 4 buah jendela yang terdapat di sisi bagian belakang bangunan. Sedangakan sistem pencahayaan buatan berasal dari lampu DL (*daylight*) yang diletakkan di sembilan titik di plafond ruangan. Berikut gambar mengenai sistem pencahayaan ruangan:

(a) (b)

Gambar 19. Sistem Pencahayaan Ruang: (a) Jendela, dan (b) Lampu
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)

6. Sistem Sirkulasi Udara Ruang Laboratorium

Sistem sirkulasi udara pada ruang laboratorium komputer bangunan menggunakan mesin penyegar udara berupa AC atau *air conditioner* dengan sistem sirkulasi udara langsung atau *air to air system.* Sistem ini menggunakan udara bebas diluar ruangan yang difilter didalam kompresor dan kondensor dan kemudian disalurkan ke mesin evaporator yang berada didalam ruangan dengan menggunakan pipa *refrigrant*. Mesin penyegar udara ini sering disebut AC *split* atau AC *multi-split* dengan kapasitas 0,4-2,2 KW. Dalam laboratorium komputer

bangunan, unit penyegar udara ini dipasang pada bagian didning ruangan (*wall-type*).

Gambar 20. *Air Conditioner*
(Sumber: Hasil Observasi, 2015)

7. Jadwal Penggunaan Ruang Laboratorium Komputer

Berikut jadwal penggunaan ruang laboratorium komputer bangunan siswa kelas XII Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok:

Tabel 19. Jadwal Penggunaan Ruang Komputer Bangunan Siswa Kelas XI TGB A

No	Hari	Jam Pelajaran									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Senin										
2	Selasa										
3	Rabu										
4	Kamis										
5	Jum'at										
6	Sabtu										

Tabel 20. Jadwal Penggunaan Ruang Komputer Bangunan Siswa Kelas XI TGB B

No	Hari	Jam Pelajaran									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Senin										
2	Selasa										
3	Rabu										
4	Kamis										
5	Jum'at										
6	Sabtu										

8. Data Tinggi Badan Siswa dan Guru di Jurusan Teknik Gambar Bangunan

Data tinggi badan digunakan untuk menghitung kesesuaian perabot dalam ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar antropometri pengguna ruang. Data ini diambil pada seluruh siswa kelas XII dan 4 orang guru Teknik Gambar Bangunan. Berikut tabel data tinggi badan tersebut:

Tabel 21. Data Tinggi Badan Siswa Kelas XI TGB A

No. Siswa	Tinggi Badan (cm)	No. Siswa	Tinggi Badan (cm)	No. Siswa	Tinggi Badan (cm)
1	170	11	160	21	170
2	165	12	153	22	158
3	169	13	166	23	168
4	171	14	155	24	170
5	172	15	168	25	168
6	170	16	165	26	160
7	161	17	169	27	165
8	155	18	155	28	176
9	155	19	168	29	165
10	152	20	168	30	158

Tinggi Badan Rata-rata =162,4 cm

Tabel 22. Data Tinggi Badan Siswa Kelas XI TGB B

No. Siswa	Tinggi Badan (cm)	No. Siswa	Tinggi Badan (cm)	No. Siswa	Tinggi Badan (cm)
1	152	12	166	23	164
2	169	13	155	24	154
3	163	14	157	25	159
4	158	15	157	26	162
5	177	16	166	27	160
6	153	17	165	28	156
7	160	18	171	29	178
8	162	19	155	30	154
9	153	20	166	31	154
10	166	21	162	32	156
11	171	22	172	33	-
Tinggi Badan Rata-rata =161,6 cm					

Tinggi badan rata-rata siswa kelas XI Teknik Gambar Bangunan adalah:

$$Tinggi\ rata - rata = \frac{164{,}2 + 161{,}6}{2} = 162{,}9\ cm$$

Tabel 23. Data Tinggi Badan Guru Jurusan Teknik Gambar Bangunan

No. Guru	Tinggi Badan (Cm)
1	173
2	168
3	172
4	170
Tinggi Badan Rata-rata= 170,75 cm	

B. Analisis Data

Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa analisis data pada penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif evaluatif dengan dengan pendekatan kuantitatif dimana setelah dijabarkan mengenai data yang diperoleh dilapangan baik melalui observasi, dokumentasi maupun wawancara yang kemudian data dicocokan atau dibandingkan dengan standar tertentu dalam hal ini adalah Permendiknas No. 40 Tahun 2008 dan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) 1023-P2-10/11, serta standar ergonomi dan antropometri perabot seperti meja dan kursi sesuai dengan keadaan pengguna ruang. Berikut data hasil observasi lapangan terhadap standar yang ditetapkan:

1. Analisis Kelayakan Prasarana Ruang Laboratorium Komputer Bangunan

Tabel 24. Perbandingan Hasil Observasi terhadap Standar Permendiknas No. 40 Tahun 2008

No	Kategori	Ketentuan Standar	Hasil Observasi	Persentase Pencapaian	Ket.
Prasarana ruang laboratorium					
1	Ruang Praktik Gambar Komputer	a. Kapasitas untuk 16 peserta didik	a. Kapasitas untuk 32 peserta didik	50 %	Tidak Memenuhi
		b. Luas minimum adalah 64m²	b. Luas 7 m x 9 m = 63 m²	98,4%	Memenuhi
		c. Lebar minimum adalah 8m	c. Lebar 7 m	87,5%	Memenuhi
		d. Rasio 4m²/ peserta didik	d. Rasio 2m²/ peserta didik	50%	Tidak Memenuhi

Berikut pendeskripsian prasarana ruang laboatorium komputer bangunan berdasarkan standar dari Permendiknas No. 40 Tahun 2008 yang diambil dari data hasil observasi pada tabel.

Pada aspek prasarana ruang laboratoium komputer bangunan, dari hasil observasi lapangan didapat bahwa kapasitas ruang laboratorium komputer mencapai maksimal 32 orang siswa dari standar yang disarankan hanya untuk 16 orang siswa, sehingga tidak memenuhi standar. Luas minimal ruang laboratorium komputer dengan panjang 9 m dan lebar 7 m adalah 63 m² dari standar yang ditetapkan yaitu minimal 64 m², masih dalam rentang standar dan toleransi 15%. Lebar ruang laboratorium komputer adalah 7 m dengan standar yang ditetapkan yaitu minimal 8 m, masih dalam rentang standar dan toleransi 15%. Rasio ruang laboratorium komputer untuk masing-masing siswa didapat 2 m² dari standar yang ditetapkan yaitu 4 m² sehingga tidak memenuhi standar.

2. Analisis Kelayakan Sarana Ruang Laboratorium Komputer Bangunan

Tabel 25. Perbandingan Hasil Observasi terhadap Standar Permendiknas No. 40 Tahun 2008 dan BSNP 1023-P2-10/11

No	Kategori	Ketentuan Standar	Hasil Observasi	Persentase Pencapaian	Ket.
Sarana ruang laboratorium					
1	Perabot f. Meja komputer g. Kursi kerja h. Lemari simpan alat dan bahan	1 set/orang (Jumlah maksimal 32 siswa)	a. Jumlah 35 meja b. Jumlah 36 kursi c. Tidak terdapat lemari simpan	109% 112% 0%	Memenuhi Memenuhi Tidak Memenuhi

	i. Meja guru j. Kursi guru	1 set/guru	d. Jumlah 1 meja e. Jumlah 1 kursi	100% 100%	Memenuhi Memenuhi
2	Media Pembelajaran d. Komputer	a. 1 set/ peserta didik (32 siswa) b. Minimal Pentium 4 2 GHz c. RAM 512 MB d. Program Autocad minimal 2006	a. Jumlah 35 set komputer b. Minimal Intel Core-i3 c. Minimal RAM 2.00 GB d. Minimal Autocad 2010	109 % 100% 100% 100%	Memenuhi Memenuhi Memenuhi Memenuhi
	b. Papan tulis c. Printer	1 set/ruang 1 unit/10 orang (Laset Jet)	2 set/ruang 1 unit/ruang	200% 33,3%	Memenuhi Tidak Memenuhi
3	Perangkat Ruang Laboratorium c. Kotak kontak d. Tempat sampah	Minimum 8 buah/ruang Minimum 1 buah/ruang	Terdapat 37 kotak kontak Terdapat 1 buah tempat sampah	462% 100%	Memenuhi Memenuhi

Berikut pendeskripsian sarana ruang laboatorium komputer bangunan berdasarkan standar dari Permendiknas No. 40 Tahun 2008 dan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) 1023-P2-10/11 yang diambil dari data hasil observasi pada tabel:

a. Pada butir pertama yaitu aspek sarana ruang laboratorium komputer berupa perabot seperti meja, kursi, dan lemari simpan siswa, serta meja

dan kursi guru. Meja siswa yang ada di ruang laboratorium komputer adalah sebanyak 35 meja dengan jumlah siswa maksimal 32 orang, kursi siswa di ruang laboratorium komputer adalah sebanyak 36 kursi, namun tidak terdapat lemari simpan untuk masing siswa dan hanya terdapat ruang penyimpanan alat/bahan dalam kondisi yang tidak terawat, sedangkan untuk meja dan kursi guru terdapat 1 set dan sesuai dengan standar yang ditetapkan

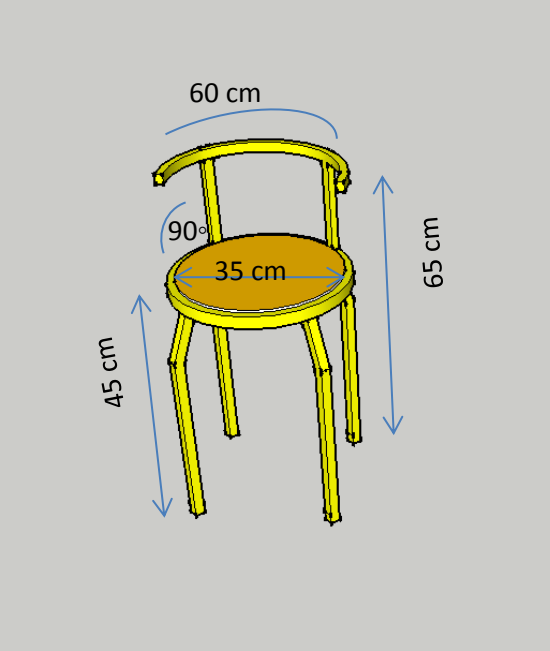
b. Pada butir kedua yaitu aspek media pembelajaran di ruang laboratorium komputer. Media pembelajaran berupa komputer berjumlah 35 set dari jumlah maksimal siswa 32 orang, sedangkan untuk spesifikasi komputer seperti *processor*, RAM, dan program autocad telah memenuhi bahkan melebihi standar yang ditetapkan, media pembelajaran berupa papan tulis di ruang laboratorium komputer terdapat 2 set dari standar yang ditetapkan sebanyak 1 set per ruang, sedangkan untuk media pembelajaran berupa printer masih terdapat kekurangan, hanya terdapat 1 unit printer untuk maksimal 32 orang siswa dari standar yang ditetapkan yaitu 1 unit printer untuk 10 orang siswa sehingga setidaknya terdapat 3 unit printer.

c. Pada butir ketiga yaitu aspek perangkat ruang laboratorium komputer. Perangkat ruang laboratorium komputer berupa kotak kontak terdapat disetiap set komputer, serta 2 titik kotak kontak di bagian samping ruangan, hal ini telah memenuhi standar yang ditetapkan yaitu minimal 8 titik per ruang, untuk perangkat ruang laboratorium komputer

bangunan berupa tempat sampah telah memenuhi standar dengan jumlah 1 buah yang diletakkan diluar ruangan.

3. Analisis Kelayakan Perabot Berdasarkan Standar Ergonomi

a. Analisa Kursi Siswa

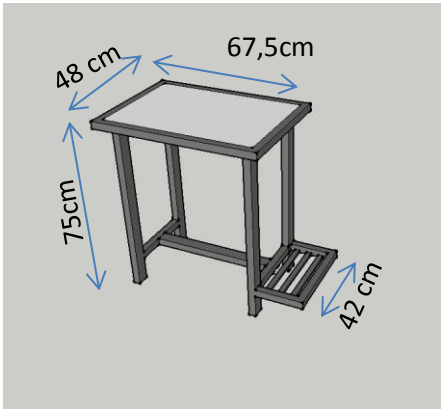


Gambar 21. Analisa Kursi Siswa

Analisa kursi siswa berdasarkan standar ergonomi kursi kerja:

1) Tinggi kursi 65 cm tidak memenuhi standar yaitu 78,7-83,8 cm
2) Tinggi dudukan 45 cm memenuhi standar yaitu 40,6-42,3 cm dengan toleransi 15%
3) Panjang dudukan 35 cm memenuhi standar 39,4-40,6 cm dengan toleransi 15%
4) Sudut antara dudukan 90◦ tidak memenuhi standar yaitu 105◦

b. Analisa Meja Siswa

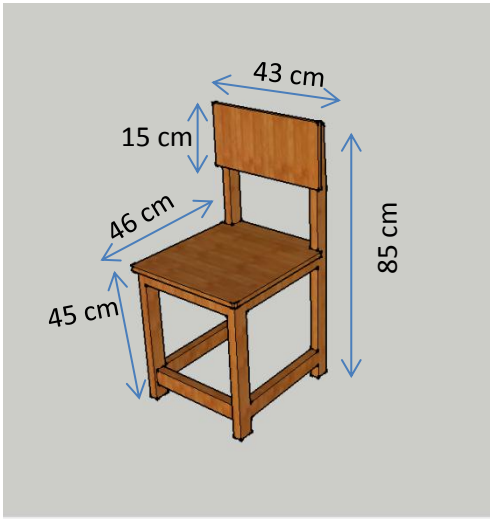


Gambar 22. Analisa Meja Siswa

Analisa meja siswa berdasarkan standar ergonomi meja kerja:

1) Tinggi meja 75 cm telah memenuhi standar yaitu 66,0-68,6 cm dengan toleransi 15%
2) Panjang meja 67,5 cm telah memenuhi standar yaitu 76,2-121,9 cm dengan toleransi 15%
3) Lebar meja 48 cm telah memenuhi standar yaitu 45,7-76,2 cm

c. Analisa Kursi Guru

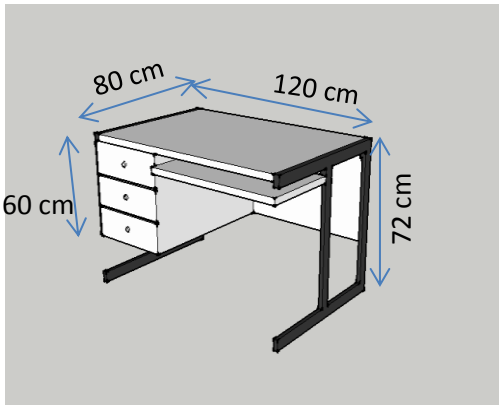


Gambar 23. Analisa Kursi Guru

Analisa kursi siswa berdasarkan standar ergonomi kursi kerja:

1) Tinggi kursi 85 cm telah memenuhi standar yaitu 78,7-83,8 cm dengan toleransi 15%
2) Tinggi dudukan 45 cm memenuhi standar yaitu 40,6-42,3 cm dengan toleransi 15%
3) Panjang dudukan 46 cm memenuhi standar 39,4-40,6 cm dengan toleransi 15%
4) Sudut antara dudukan dan sandaran 90◦ tidak memenuhi standar yaitu 105◦

d. Analisa Meja Guru



Gambar 24. Analisa Meja Guru

Analisa meja siswa berdasarkan standar ergonomi meja kerja:

1) Tinggi meja 72 cm telah memenuhi standar yaitu 66,0-68,6 cm dengan toleransi 15%
2) Panjang meja 120 cm telah memenuhi standar yaitu 76,2-121,9 cm dengan toleransi 15%

3) Lebar meja 80 cm telah memenuhi standar yaitu 45,7-76,2 cm dengan toleransi 15 %

Tabel 26. Kelayakan Perabot Berdasarkan Standar Ergonomi

No	Jenis Tinjauan	Analisa Nilai Ergonomi Terhadap Perabot Ruang	Keterangan
1	Kursi siswa	Ukuran kursi kurang sesuai standar ergonomi	Tidak Memenuhi
		Jenis bahan yang digunakan yaitu rangkaian besi sehingga sangat kuat dan bentalan busa yang nyaman	Memenuhi
		Kursi mudah dipindahkan	Memenuhi
		Kondisi kursi masih bagus dan layak digunakan	Memenuhi
2	Meja siswa	Ukuran meja sesuai standar ergonomi	Memenuhi
		Jenis bahan pembuatan meja yaitu rangkaian besi sehingga sangat kuat	Memenuhi
		Meja mudah dipindahkan	Memenuhi
		Kondisi meja masih bagus dan layak digunakan	Memenuhi
3	Kursi guru	Ukuran kursi kurang memenuhi standar ergonomi	Tidak Memenuhi
		Jenis bahan pembuatan kursi dari kayu sehingga kuat	Memenuhi
		Kursi mudah dipindahkan	Memenuhi
		Kondisi kursi masih bagus dan layak digunakan	Memenuhi
4	Meja guru	Ukuran meja sudah memenuhi standar ergonomi	Memenuhi
		Jenis bahan pembuatan meja yaitu rangkaian besi dan plastik *vynil* sehingga kuat	Memenuhi
		Meja mudah dipindahkan namun sedikit berat	Memenuhi
		Kondisi meja masih bagus dan layak digunakan	Memenuhi

Berikut pendeskripsian perabot ruang laboatorium komputer bangunan berdasarkan standar ergonomi yang diambil dari data hasil observasi pada tabel:

a. Pada butir pertama, ukuran kursi siswa di laboratorium komputer bangunan diketahui tidak memenuhi standar ergonomi, namun dari segi jenis bahan,

moveability, dan kondisi kursi berdasarkan hasil observasi dan pengamatan sudah memenuhi standar ergonomi

b. Pada butir kedua, ukuran meja siswa di laboratorium komputer bangunan diketahui telah memenuhi standar ergonomi, begitu pula dari segi bentuk, jenis bahan, *moveability,* dan kondisi kursi berdasarkan hasil observasi dan pengamatan sudah memenuhi standar ergonomi

c. Pada butir ketiga, ukuran kursi guru di laboratorium komputer bangunan diketahui tidak memenuhi standar ergonomi, namun dari segi bentuk, jenis bahan, *moveability,* dan kondisi kursi berdasarkan hasil observasi dan pengamatan sudah memenuhi standar ergonomi

d. Pada butir keempat, meja guru di laboratorium komputer bangunan diketahui telah memenuhi standar ergonomi, begitu juga dari segi bentuk, jenis bahan, *moveability,* dan kondisi kursi berdasarkan hasil observasi dan pengamatan sudah memenuhi standar ergonomi

4. Analisis Kelayakan Ruang Berdasarkan Standar Antropometri Perabot

a. Analisis Antropometri Meja Siswa

Tinggi rata-rata siswa kelas XI Teknik Gambar Bangunan adalah 162,9 cm

Sehingga U.01= 162,9 cm

1) Panjang daun meja = U.12+0,5(U.09-U.12)√2 ± 4 cm

= 0,22xU.01+0,5(0,52xU.01-0,22xU.01)√2±4cm

= 0,22xU.01+ 0,5(0,3xU.01)√2 ± 4 cm

= 0,22x162,9+0,5(0,3x162,9)√2 ± 4 cm

= 35,83 + 34,55 ± 4 cm

= 70,38 ± 4 cm

Pembulatan = 70 cm ± 4 cm

2) Lebar daun meja = U.10-(U.11-U.10) ± 4 cm

= 0,42xU.01–(0,49xU.01–0,42xU.01)±4cm

= 0,42xU.01– 0,07xU,01 ± 4 cm

= 0,35xU.01 ± 4 cm

= 0,35x162,9 ± 4 cm

= 57,01 cm ± 4 cm

Pembulatan = 57 cm ± 4 cm

3) Ketinggian meja = U.08+K.17 ± 2 cm

= 0,27xU.01 + 0,15xU.01 ± 2 cm

= 0,42xU.01 ± 2 cm

= 0,42x162,9 ± 2 cm

= 68,41 cm ± 2 cm

Pembulatan = 68 cm ± 2 cm

b. Analisis Antropometri Kursi Siswa

Tinggi rata-rata siswa kelas XI Teknik Gambar Bangunan adalah 162,9 cm

Sehingga U.01= 162,9 cm

1) Panjang bidang duduk = U.12 ± 4 cm

= 0.22 x U.01 ± 4 cm

= 0.22 x 162,9 ± 4 cm

= 35,8 cm ± 4 cm

Pembulatan = 36 cm ± 4 cm

2) Lebar bidang duduk = K.19-(U.11-U.10) ± 4 cm

= 0,29xU.01–(0,49xU.01–0,42xU.01) ± 4cm

= 0,29xU.01 – 0,07xU.01 ± 4 cm

= 0,22xU.01 ± 4 cm

= 0,22x162,9 ± 4 cm

= 35,8 cm ± 4 cm

Pembulatan = 36 cm ± 4 cm

3) Tinggi bidang duduk dari lantai = U.08 ± 2 cm

= 0,27xU.01 ± 2 cm

= 0,27x162,9 ± 2 cm

= 43,9 cm ± 2 cm

Pembulatan = 44 cm ± 2 cm

4) Tinggi ujung sandaran dari dudukan = K.16 ± 2 cm

= 0,21xU.01 ± 2 cm

= 0,21x162,9 ± 2 cm

= 34,2 cm ± 2 cm

Pembulatan = 34 cm ± 2 cm

c. Analisis Antropometri Meja Guru

Tinggi rata-rata Guru Jurusan Teknik Gambar Bangunan adalah 170,75 cm

Sehingga U.01= 170,75 cm

1) Panjang daun meja = U.12+0,5(U.09-U.12)√2 ± 4 cm

= 0,22xU.01+0,5(0,52xU.01-0,22xU.01)√2±4cm

= 0,22xU.01+ 0,5(0,3xU.01)√2 ± 4 cm

= 0,22x170,75+0,5(0,3x170,75)√2 ± 4 cm

= 37,56 + 36,22 ± 4 cm

= 73,78 ± 4 cm

Pembulatan = 74 cm ± 4 cm

2) Lebar daun meja = U.10-(U.11-U.10) ± 4 cm

= 0,42xU.01–(0,49xU.01–0,42xU.01)±4cm

= 0,42xU.01– 0,07xU,01 ± 4 cm

= 0,35xU.01 ± 4 cm

= 0,35x170,75 ± 4 cm

= 59,76 cm ± 4 cm

Pembulatan = 60 cm ± 4 cm

3) Ketinggian meja = U.08+K.17 ± 2 cm

= 0,27xU.01 + 0,15xU.01 ± 2 cm

= 0,42xU.01 ± 2 cm

= 0,42x170,75 ± 2 cm

= 71,75 cm ± 2 cm

Pembulatan = 72 cm ± 2 cm

4) Tinggi laci dari lantai = U.08+K.18 ± 2 cm

= 0,27xU.01 + 0,08xU.01 ± 2 cm

= 0,35xU.01 ± 2 cm

= 0,35x170,75 ± 2 cm

= 59,76 cm ± 2 cm

Pembulatan = 60 ± 2 cm

d. Analisis Antropometri Kursi Guru

Tinggi rata-rata Guru Jurusan Teknik Gambar Bangunan adalah 170,75 cm

Sehingga U.01= 170,75 cm

1) Panjang bidang duduk = U.12 ± 4 cm

= 0,22 x U.01 ± 4 cm

= 0,22 x 170,75 ± 4 cm

= 37,56 cm ± 4 cm

Pembulatan = 38 cm ± 4 cm

2) Lebar bidang duduk = K.19-(U.11-U.10) ± 4 cm

= 0,29xU.01–(0,49xU.01–0,42xU.01) ± 4cm

= 0,29xU.01 – 0,07xU.01 ± 4 cm

= 0,22xU.01 ± 4 cm

= 0,22x170,75 ± 4 cm

= 37,56 cm ± 4 cm

Pembulatan = 38 cm ± 4 cm

3) Tinggi bidang duduk dari lantai = U.08 ± 2 cm

= 0,27xU.01 ± 2 cm

= 0,27x170,75± 2 cm

= 46,1 cm ± 2 cm

Pembulatan = 46 cm ± 2 cm

4) Tinggi ujung sandaran dari dudukan = K.16 ± 2 cm

= 0,21xU.01 ± 2cm

= 0,21x170,75 ± 2 cm

= 35,85 cm ± 2 cm

Pembulatan = 36 cm ± 2 cm

Tabel 27. Kelayakan Perabot Berdasarkan Standar Antopometri

No.	Kategori	Bagian	Dimensi (cm)		Persentase Pencapaian	Keterangan
			Hasil Observasi	Perhitungan Antopometri		
1	Meja Siswa	Panjang daun meja	67,5	70 ± 4 cm	100%	Memenuhi
		Lebar daun meja	48	57 ± 4 cm	90,5%	Memenuhi
		Ketinggian meja	75	68 ± 2 cm	93%	Memenuhi
2	Kursi Siswa	Panjang dudukan	35	36 ± 4 cm	100%	Memenuhi
		Lebar dudukan	35	36 ± 4 cm	100%	Memenuhi
		Tinggi dudukan	45	44 ± 2 cm	100%	Memenuhi
		Tinggi sandaran	20	34 ± 2 cm	62%	Tidak Memenuhi
3	Meja Guru	Panjang daun meja	120	74 ± 4 cm	153%	Memenuhi
		Lebar daun meja	80	60 ± 4 cm	125%	Memenuhi
		Ketinggian meja	72	72 ± 2 cm	100%	Memenuhi
		Ketinggian laci meja	65	60 ± 2 cm	95%	Memenuhi
4	Kursi Guru	Panjang dudukan	46	38 ± 4 cm	109%	Memenuhi
		Lebar dudukan	40	38 ± 4 cm	100%	Memenuhi
		Tinggi dudukan	45	46 ± 2 cm	100%	Memenuhi
		Tinggi sandaran	40	36 ± 2 cm	95%	Memenuhi

(Ket: Toleransi 15%)

Berikut pendeskripsian perabot ruang laboatorium komputer bangunan berdasarkan standar antropometri yang diambil dari data hasil observasi pada tabel:

a. Pada poin pertama, berdasarkan perhitungan antropometri, panjang daun meja, ketinggian daun meja, dan lebar daun meja sudah sesuai dengan kondisi antropometri rata-rata siswa kelas XI Teknik Gambar Bangunan. Panjang daun meja berada didalam rentang standar, lebar daun meja dan ketinggian meja berada dbawah rentang standar namun kedua hal tersebut masih dalam toleransi 15%
b. Pada poin kedua, berdasarkan perhitungan antropometri, panjang, lebar, dan ketinggian dudukan kursi siswa di laboratorium komputer sudah memenuhi standar antropometri rata-rata siswa kelas XI Teknik Gambar Bangunan, hanya saja ketinggian sandaran kursi siswa yang masih jauh dari ketentuan standar dan toleransi 15%, sehingga tidak memenuhi standar.
c. Berdasarkan perhitungan antropometri, seluruh komponen yang ada pada meja guru di laboratorium komputer sudah sesuai dan memenuhi standar antropometri rata-rata guru yang mengajar di ruangan laboratorium komputer bangunan. Panjang dan lebar daun meja jauh lebih besar dibandingkan standar sehingga ukuran meja lebih luas. Ketinggian meja dan laci meja masih didalam rentang standar dan toleransi 15%.
d. Berdasarkan perhitungan antropometri, seluruh komponen yang ada pada kursi guru di laboratorium komputer sudah sesuai dan memenuhi standar antropometri rata-rata guru yang mengajar di ruangan laboratorium komputer bangunan

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisa dan penjelasan pada sub bab sebelumnya, peneliti mengkaji kelayakan ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar sarana dan prasarana dari Peraturan Menteri Nomor 40 Tahun 2008 dan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) 1023-P2-10/11, serta standar ergonomi dan perhitungan antropometri perabot dalam ruang laboratorium komputer bangunan terhadap pengguna ruang tersebut. Berikut hasil yang diperoleh:

1. Kondisi Prasarana Ruang Laboratorium berdasarakan Pemendiknas No. 40 Tahun 2008

Tabel 28. Hasil Ketercapaian Kelayakan Prasarana Ruang Laboratorium Komputer Bangunan berdasarkan Permendiknas No. 40 Tahun 2008

No	Jenis Tinjauan	Pencapaian	Keterangan
Prasarana ruang laboratorium			
1	a. Kapasitas ruang b. Luas minimum c. Lebar minimum d. Rasio	50% 98,4% 87,5% 50%	Tidak layak Layak Layak Tidak Layak

(Ket: Toleransi 15%)

Dari hasil tersebut, berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 40 Tahun 2008 dapat disimpulkan bahwa prasarana ruang laboratorium komputer bangunan memiliki luas dan lebar minimum yang layak dan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Namun penggunaan ruang untuk 32 orang siswa tidak sesuai dengan persyaratan hanya untuk 16 orang siswa sehingga membuat rasio luasan per siswa hanya menjadi 2 m^2 dan tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan yaitu 4 m^2

2. Kondisi Sarana Ruang Laboratorium berdasarakan Pemendiknas No. 40 Tahun 2008 dan BSNP 1023-P2-10/11

Tabel 29. Hasil Ketercapaian Kelayakan Sarana Ruang Laboratorium Komputer Bangunan berdasarkan Permendiknas No. 40 Tahun 2008 dan BSNP 1023-P2-10/11

No	Jenis Tinjauan	Persentase Pencapaian	Keterangan
	Sarana ruang laboratorium		
1	Perabot		
	a. Kursi siswa	109%	Layak
	b. Meja siswa	112%	Layak
	c. Lemari simpan	0%	Tidak Layak
	d. Kursi guru	100%	Layak
	e. Meja guru	100%	Layak
2	Media Pembelajaran		
	a. Komputer		
	• Jumlah item	109%	Layak
	• Processor	100%	Layak
	• RAM	100%	Layak
	• Program Autocad	100%	Layak
	b. Papan tulis	200%	Layak
	c. Printer	33,3%	Tidak Layak
3	Perangkat Ruang		
	a. Kotak kontak	462%	Layak
	b. Tempat sampah	100%	Layak

Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kondisi sarana di ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 40 Tahun 2008 dan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) 1023-P2-10/11 memiliki spesifikasi sarana yang tidak layak yaitu perabot berupa lemari simpan alat dan bahan yang tidak terdapat dalam ruang laboratorium komputer bangunan, dan media pembelajaran berupa printer yang jumlahnya masih kurang. Sedangkan sarana yang lainnya tergolong layak dan melebihi standar yang ditetapkan

3. Kondisi Perabot Ruang Laboratorium berdasarkan Standar Ergonomi Perabot

Tabel 30. Hasil Ketercapaian Kelayakan Perabot Berdasarkan Standar Ergonomi

No	Objek Tinjauan	Jenis Tinjauan	Keterangan
1	Kursi siswa	Ukuran kursi	Tidak Layak
		Jenis bahan	Layak
		Moveability kursi	Layak
		Kondisi kursi	Layak
2	Meja siswa	Ukuran meja	Layak
		Jenis bahan	Layak
		Moveability meja	Layak
		Kondisi meja	Layak
3	Kursi guru	Ukuran kursi	Tidak Layak
		Jenis bahan	Layak
		Moveability kursi	Layak
		Kondisi kursi	Layak
4	Meja guru	Ukuran meja	Layak
		Jenis bahan	Layak
		Moveability meja	Layak
		Kondisi meja	Layak

Dari hasil diatas, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan standar ergonomi, perabot di ruang laboratorium komputer bangunan berupa kursi guru dan kursi siswa memiliki ukuran yang tidak sesuai dengan standar ergonomi khususnya pada bagian kemiringan sandaran, sedangkan untuk meja guru dan meja siswa telah memenuhi standar. Sedangkan untuk hal jenis bahan pembuatan, *moveability* dan kondisi, seluruh perabot telah memenuhi standar.

4. Kondisi Perabot Ruang Laboratorium berdasarkan Standar Antropometri Pengguna Ruang

Tabel 31. Kelayakan Perabot Berdasarkan Standar Antropometri

No	Objek Tinjauan	Jenis Tinjauan	Persentase Pencapaian	Keterangan
1	Meja siswa	Panjang daun meja	100%	Layak
		Lebar daun meja	90,5%	Layak
		Ketinggian meja	93%	Layak
2	Kursi siswa	Panjang dudukan	100%	Layak
		Lebar dudukan	100%	Layak
		Tinggi dudukan	100%	Layak
		Tinggi sandaran	62%	Tidak Layak
3	Meja guru	Panjang daun meja	153%	Layak
		Lebar daun meja	125%	Layak
		Ketinggian meja	100%	Layak
		Ketinggian laci meja	95%	Layak
4	Kursi guru	Panjang dudukan	109%	Layak
		Lebar dudukan	100%	Layak
		Tinggi dudukan	100%	Layak
		Tinggi sandaran	95%	Layak

Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kondisi antropometri perabot di ruang laboratorium komputer bangunan berdasarkan standar antropometri memiliki spesifikasi perabot yang tidak sesuai standar antropometri adalah tinggi sandaran kursi siswa, sedangkan untuk kondisi antropometri perabot lainnya telah memenuhi standar.

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dibahas pada bab sebelumnya, simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 40 Tahun 2008 mengenai standar sarana dan prasarana ruang laboratorium komputer bangunan, prasarana berupa luasan dan dimensi ruang laboratorium komputer bangunan dalam kondisi layak dan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Namun penggunaan ruang untuk kapasitas yang melebihi syarat minimum membuat rasio luasan per siswa menjadi sangat kecil dan tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan.
2. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 40 Tahun 2008 dan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) 1023-P2-10/11 mengenai standar sarana dan prasarana ruang laboratorium komputer bangunan, seluruh sarana seperti meja, kursi, dan perlengkapan komputer untuk siswa dan guru telah sesuai standar yang ditetapkan. Namun terdapat sarana yang tidak sesuai standar yaitu perabot berupa lemari simpan alat dan bahan yang tidak ada, dan media pembelajaran berupa printer yang jumlahnya masih kurang
3. Berdasarkan standar ergonomi perabot di ruang laboratorium komputer bangunan, perabot berupa meja siswa, dan meja guru telah sesuai dengan standar yang ditetapkan. Namun pada perabot berupa kursi siswa dan kursi

guru memiliki ukuran yang kurang sesuai dengan standar, terutama pada tinggi sandaran kursi dan sudut antara dudukan dengan sandaran kursi.

4. Berdasarkan standar antropometri pengguna ruang terhadap perabot di ruang laboratorium komputer bangunan, sebagian besar perabot berupa meja siswa, kursi guru, dan meja guru telah sesuai dengan perhitungan standar. Namun terdapat perabot berupa kursi siswa yang ukuran sandarannya tidak sesuai dengan perhitungan standar.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan diatas, maka ada beberapa saran yang diberikan bagi pihak sekolah dan pihak peneliti yang akan datang, yaitu:

1. Bagi Pihak Sekolah
    a. Perlunya penyesuaian luas laboratorium komputer bangunan sesuai kapasitas yang ditetapkan sehingga standar kapasitas dan rasio luas minimal ruang laboratorium komputer bangunan yaitu 4 m^2/peserta didik dapat tercapai
    b. Perlunya penambahan perabot berupa lemari simpan alat dan bahan untuk para siswa, atau setidaknya melakukan pembenahan pada kondisi ruang penyimpanan yang terdapat di ruang laboratorium komputer bangunan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya
    c. Perlunya penambahan atau melengkapi media pembelajaran di ruang laboratorium komputer bangunan berupa printer, agar tiap siswa dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan sebaik-baiknya tanpa ada hambatan satupun

d. Perlunya perbaikan atau penggantian pada kursi siswa dan guru yang sesuai dengan standar ergonomi agar dapat leluasa melakukan kegiatan pembelajaran

e. Perlunya perbaikan atau penggantian kursi siswa yang sesuai dengan standar antropometri khusunya pada bagian sandaran kursi agar siswa dapat melaksanakan pembelajaran dengan nyaman

f. Kegiatan kebersihan di ruang laboratorium komputer bangunan perlu ditingkatkan. Pihak sekolah dapat menggunakan sumber daya manusia yang ada yaitu siswa dengan membuat daftar piket harian sehingga kebersihan dan kenyamanan ruang laboratorium komputer bangunan dapat terjaga

g. Diharapkan adanya perawatan yang berkala terhadap seluruh perabot maupun perangkat yang ada di ruang laboratorium komputer bangunan agar terjaga keawetannya dan dapat digunakan seoptimal mungkin

2. Bagi Peneliti yang akan datang

Penelitian mengenai Analisis Kelayakan Ruang Laboratorium Komputer Bangunan di SMK N 2 Depok, Yogyakarta dapat lebih dikembangkan lagi, terutama jika ada pembaharuan mengenai standar tertentu dari Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 40 Tahun 2008 dan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) 1023-P2-10/11. Dan juga peneliti yang akan datang dapat memperdalam mengenai standar ergonomi dan antropometri perabot serta dapat menggunakan teori-teori lainnya untuk mengetahui hal-hal lain yang dalam penelitian ini belum cukup lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta

_____. (*2002)*. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta

Badan Standar Nasional Indonesia. (2010). *Instrumen Verifikasi SMK Penyelenggara Ujian Praktik Kejuruan No. 1023-P3-10/11.*

Daryani. (2008). Manfaat Komputer Dalam Pembelajaran. 23 Februari 2015. Yang diakses di http://daryanis8.wordpress.com/2008/12/22/makalah-manfaat-komputer-dalam-pembelajaran/

DEPDIKNAS (2008). *Pendekatan, Jenis, dan Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Direktorat Tenaga Pendidikan.

D.K.Ching, *Francis*. (1999). *Arsitektur: Bentuk, Ruang dan Susunannya*. Cetakan ke-7. Jakarta: Erlangga

Elviana Margareta. (2013). *Kajian Kelayakan Ruang Gambar Program Keahlian Teknik Bangunan di SMK Negeri 3 Yogyakarta*. Tugas Akhir Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Liza Fitri Haryani. (2018). *Kelayakan Ruang Pembelajaran Teori di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta.* Tugas Akhir Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Mudyahardjo, Redja. (2012). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada

Natsir Hendra Pratama. (2011). *Studi Kelayakan Sarana dan Prasarana Laboratorium Komputer Jurusan Teknik Gambar BangunanSMK Negeri 2 Yogyakarta*. Tugas Akhir Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Neufert, Ernst. (1996*). Data Arsitek Jilid 1 Edisi;3*. Jakarta: Erlangga

Peraturan Menteri. (2008). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 40 Tahun 2008 Tentang Standar Sarana Dan Prasarana Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan (SMK/MAK).*

Peraturan Menteri. (2008). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 40 Tahun 2008 Tentang Standar Sarana Dan Prasarana Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan (SMK/MAK).*

Peraturan Pemerintah. (2006). *Pra-Perancangan Fasilitas Laboratorium di SMK*

Peraturan Pemerintah. (2005). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan.*

Panero, Julius dan Martin Zelnik. (2003). *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*. Jakarta: Erlangga

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R &D*. Bandung: Alfabeta

Sukardi. (2006). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Sukmadinata, Nana syaodih. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya

Sumardjito. (2013). *Diktat Perencanaan Bangunan.* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Suptandar, *Pamudji.* (*1995)*. *Manusia dan Ruang dalam Proyeksi Desain*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Tanggoro, Dwi. (2010). *Utilitas Bangunan*. Jakarta: Universitas Indonesia Press

Wilkening, Firtz. (1987). *Tata Ruang*. Yogyakarta: kanisius

Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik UNY

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.
NOMOR : 13/PT.Siper/2015

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 Tahun1999
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 personaliannya sebagai berikut :

Ketua / Pembimbing I	: **Drs. Agus Santoso, M.Pd**
Bagi mahasiswa	:
Nama/No. Mahasiswa	: **KMS. M. Rama Perwira / 11505241018**
Jurusan/Prodi	: Pend. Teknik Sipil dan Perencanaan S-1
Judul Tugas Akhir Skripsi	: ***Analisisi Kelayakan Ruang Laboratorium Komputer Bangunan Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Teknik Gambar Bangunan di SMK Negeri 2 Depok***

Kedua : Dosen pembimbing diserahi 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 : 25 Februari 2015
Dekan,

Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19580216 198603 1 003

Tembusan Yth :
1. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
2. Dosen Pembimbing
3. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 2. Surat Ijin Survey/Observasi Fakultas Teknik UNY

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : http://ft.uny.ac.id e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

Certificate No: QSC 00592

Nomor : 0125/H34/PL/2015 28 Januari 2015
Lamp. : -
Hal : Ijin Survey / Observasi

Yth.
Kepala SMK N 2 Depok
Mrican, Caturtunggal, Depok
Kabupaten Sleman
DIY

Dalam rangka Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan Ijin untuk melaksanakan Survey/Observasi dengan fokus permasalahan Analisis Kelayakan Bengkel Kerja Batu Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMK N 2 Depok Sleman Yogyakarta, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Kms. M. Rama Perwira	11505241018	Pend. Teknik Sipil & Perenc. S1	SMK N 2 Depok

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :
Nama : Agus Santoso, M.Pd.
NIP : 19640822 198812 1 002

Adapun pelaksanaan Survey/Observasi dilakukan pada Bulan Februari - April 2015.

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

Wakil Dekan I

Dr. Sunaryo Soenarto
NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan

Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian Fakultas Teknik UNY

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : http://ft.uny.ac.id e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

Certificate No. QSC 00542

Nomor : 0856/H34/PL/2015 10 April 2015
Lamp. : -
Hal : Ijin Penelitian

Yth.
1. Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
2. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
3. Bupati Kabupaten Sleman c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Sleman
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY
5. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Sleman
6. Kepala SMK Negeri 2 Depok

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Analisis Kelayakan Ruang Laboratorium Komputer Bangunan di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok Yogyakarta, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Kms. M. Rama Perwira	11505241018	Pend. Teknik Sipil & Perenc. S1	SMK Negeri 2 Depok

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :
Nama : Agus Santoso, M.Pd.
NIP : 19640822 198812 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan April 2015 s/d Mei 2015.
Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Dekan I
Pembantu Dekan I

Dr. Sunaryo Soenarto
NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
- Ketua Jurusan

Lampiran 4. Surat Ijin Sekretariat Daerah DIY

operator2@yahoo.com

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

SURAT KETERANGAN / IJIN
070/**REG**/V/**290**/**4**/2015

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **0856/H34/PL/2015**
Tanggal : **10 APRIL 2015** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

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 Kegitan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementrian 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.

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

Nama : **KMS. M. RAMA PERWIRA** NIP/NIM : **11505241018**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **ANALISIS KELAYAKAN RUANG LABORATORIUM KOMPUTER BANGUNAN DI JURUSAN TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SMK N 2 DEPOK YOGYAKARTA**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **13 APRIL 2015** s/d **13 JULI 2015**

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

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **13 APRIL 2015**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan

PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA SETDA

Dra. Puji Astuti, M.Si
NIP. 19590526 198503 2 006

Tembusan :
1. **GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)**
2. **BUPATI SLEMAN C.Q KA. BAKESBANGLINMAS SLEMAN**
3. **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
4. **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
5. **YANG BERSANGKUTAN**

Lampiran 5. Surat Ijin Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Sleman

PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800
Website: www.bappeda.slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN
Nomor : 070 / Bappeda / 1582 / 2015

TENTANG
PENELITIAN

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata, Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.
Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
Nomor : 070/Kesbang/1549/2015 Tanggal : 14 April 2015
Hal : Rekomendasi Penelitian

MENGIZINKAN :

Kepada	:
Nama	: KMS. M. RAMA PERWIRA
No.Mhs/NIM/NIP/NIK	: 11505241018
Program/Tingkat	: S1
Instansi/Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi	: Karangmalang Yogyakarta
Alamat Rumah	: Muara Bulian Batang Hari Jambi
No. Telp / HP	: 085664394060
Untuk	: Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul **ANALISIS KELAYAKAN RUANG LABORATORIUM KOMPUTER BANGUNAN DI JURUSAN TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SMK N 2 DEPOK YOGYAKARTA**
Lokasi	: SMKN 2 Depok
Waktu	: Selama 3 Bulan mulai tanggal 14 April 2015 s/d 14 Juli 2015

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

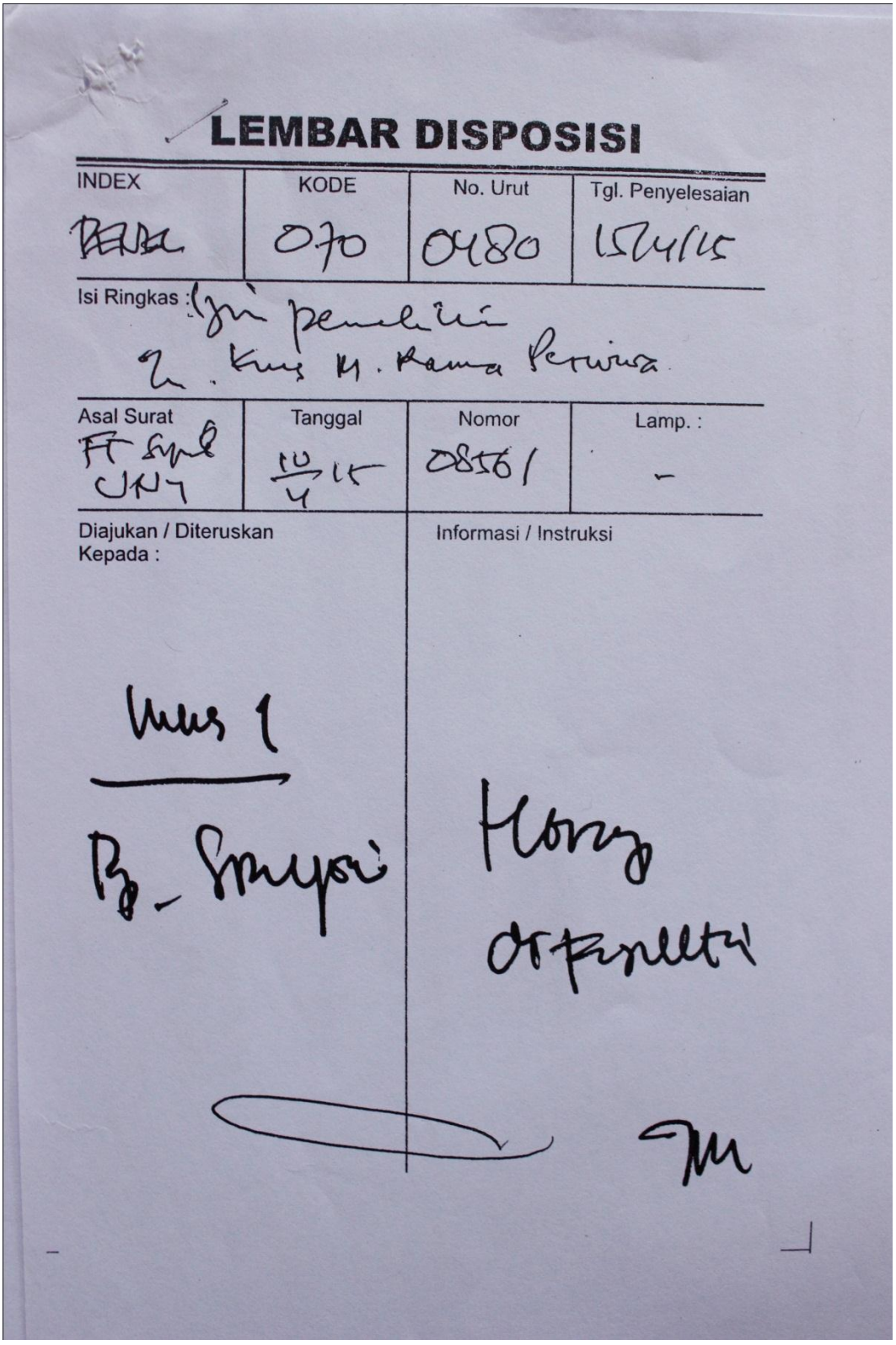
Dikeluarkan di Sleman
Pada Tanggal : 14 April 2015
a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah
Sekretaris
Kepala Bidang Statistik, Penelitian, dan Perencanaan

Tembusan :
1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
3. Kabid. Sosial & Pemerintahan Bappeda Kab. Sleman
4. Camat Depok
5. Kepala UPT Pelayanan Pendidikan Kec. Depok
6. Ka. SMKN 2 Depok
7. Dekan Fak. Teknik UNY
8. Yang Bersangkutan

PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

ERNY MARYATUN, S.IP, MT
Pembina, IV/a
NIP 19720411 199603 2 003

Lampiran 6. Lembar Disposisi Penelitian



LEMBAR DISPOSISI

INDEX	KODE	No. Urut	Tgl. Penyelesaian
PENEL	070	0480	15/4/15

Isi Ringkas : Ijin penelitian
Ir. Kms M. Rama Perwira

Asal Surat	Tanggal	Nomor	Lamp. :
FT Sipil UNY	10/4 15	08561	-

Diajukan / Diteruskan Kepada :

Informasi / Instruksi

Lampiran 7. Permohonan Validasi Instrumen TAS

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth.
Drs. Suparman, M.Pd
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : KMS. M. Rama Perwira
NIM : 11505241018
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul TAS : Analisis Kelayakan Ruang Laboratorium Komputer Bangunan di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok, Yogyakarta

dengan hormat mohon Bapak berkenan memberi validasi terhadap instrumen penilaian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian bapak diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 14 April 2015
Pemohon,

Kms. M. Rama Perwira
NIM. 11505241018

Mengetahui,

Ketua Jurusan PTSP	Dosen Pembimbing
Drs. Agus Santoso, M.Pd	**Drs. Agus Santoso, M.Pd**
NIP. 19640822 198812 1 002	NIP. 19640822 198812 1 002

Lampiran 7. Permohonan Validasi Instrumen TAS

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth.
Drs. H. Sumarjo H, M.T
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : KMS. M. Rama Perwira
NIM : 11505241018
Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul TAS : Analisis Kelayakan Ruang Laboratorium Komputer Bangunan di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok, Yogyakarta

dengan hormat mohon Bapak berkenan memberi validasi terhadap instrumen penilaian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian bapak diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 17 April 2015
Pemohon,

Kms. M. Rama Perwira
NIM. 11505241018

Mengetahui,

Ketua Jurusan PTSP	Dosen Pembimbing
Drs. Agus Santoso, M.Pd	**Drs. Agus Santoso, M.Pd**
NIP. 19640822 198812 1 002	NIP. 19640822 198812 1 002

Lampiran 8. Surat Pernyataan Validasi Instrumen TAS

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Drs. Suparman, M.Pd
NIP	: 19550715 198003 1 006
Jurusan	: Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama	: KMS. M. Rama Perwira
NIM	: 11505241018
Program Studi	: Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul TAS	: Analisis Kelayakan Ruang Laboratorium Komputer Bangunan di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok, Yogyakarta

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐ Layak digunakan penelitian
☑ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 30 April 2015
Validator,

Drs. Suparman, M.Pd

Catatan:
☐ Beri tanda √

Lampiran 8. Surat Pernyataan Validasi Instrumen TAS

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Drs. H. Sumarjo H, MT.
NIP	: 19570414 198303 1 003
Jurusan	: Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama	: KMS. M. Rama Perwira
NIM	: 11505241018
Program Studi	: Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul TAS	: Analisis Kelayakan Ruang Laboratorium Komputer Bangunan di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok, Yogyakarta

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan penelitian
- ☑ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 Mei 2015
Validator,

Drs. H. Sumarjo H, MT.

Catatan:
☐ Beri tanda √

Lampiran 9. Hasil Validasi Instrumen TAS

Nama Mahasiswa : Kms. M. Rama Perwira
No. Mahasiswa : 11505241018
Judul TAS : **Analisis Kelayakan Ruang Laboratorium Komputer Bangunan di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok, Yogyakarta**

Dosen Pembimbing : Drs. Agus Santoso, M.Pd
Program Studi : Pend. Teknik Sipil dan Perencanaan

No	Variabel	Saran/Tanggapan
		Sub variabel dpt dikelompokan menjadi prasarana (gedung), sarana (kelengkapan praktik).
		Bila menggunakan angket, pertanyaan mengarah pd kenyamanan siswa
		Bila diobservasi, peneliti mengukur secara fisik
	Komentar Umum/Lain-lain:	Tata tulis lihat pedoman skripsi

Yogyakarta, 20 April 2015
Validator,

Drs. Suparman, M.Pd

Lampiran 9. Hasil Validasi Instrumen TAS

Nama Mahasiswa : Kms. M. Rama Perwira
No. Mahasiswa : 11505241018
Judul TAS : **Analisis Kelayakan Ruang Laboratorium Komputer Bangunan di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK N 2 Depok, Yogyakarta**

Dosen Pembimbing : Drs. AgusSantoso, M.Pd
Program Studi : Pend. Teknik Sipil dan Perencanaan

No	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	Luas Ruang	d. analisis dng standar
2	Perabot	— " —
3	Media	— " —
	Komentar Umum/Lain-lain:	Keterangan bisa diisi kondisi sarpra

Yogyakarta, 20 Mei 2015
Validator,

Drs. H. Sumarjo H, MT.

Lampiran 10. Instrumen TAS

29 April 2015

INSTRUMEN PENELITIAN

ANALISIS KELAYAKAN RUANG LABORATORIUM KOMPUTER BANGUNAN DI JURUSAN TEKNIK GAMBAR BANGUNAN DI SMK N 2 DEPOK, YOGYAKARTA

Instrumen Kelayakan Standar Fasilitas Ruang Laboratorium Komputer Bangunan Berdasarkan PERMENDIKNAS No. 40 Tahun 2008 dan BNSP 1023-P2-10/11 dan teori lain

No.	Kategori	Ketentuan Standar	Hasil Observasi	Persentase Pencapaian	Ket.	Skor
1	Ruang Praktik Gambar Komputer	a. Kapasitas untuk 16 peserta didik b. Luas minimum adalah 64 m² c. Lebar minimum adalah 8 m d. Rasio 4m²/ peserta didik	a. -Kelas TGB A 30 siswa -Kelas TGB B 32 siswa b. 7x9 = 63m² c. 7m d. 2m²		x ok ok x	
2	Perabot a. Meja komputer b. Kursi kerja c. Lemari simpan alat dan bahan	1 set/orang	a. 35 meja lengkap b. 34 kursi (1 cadangan) c. Tidak ada lemari, hanya ruang penyimpanan		ok ok x	
	d. Meja guru e. Kursi guru	1 set/guru	a. 1 meja b. 1 kursi		ok ok	
3	Media Pembelajaran					

	a. Komputer	a. 1 set/peserta didik b. Minimal Pentium 4 2 GHz c. RAM 512 MB d. Program Autocad minimal 2006	a. 35 set komputer lengkap. Kondisi bagus b. Minimal Intel Core i3 c. Minimal 2 - 16B d. Autocad 2010 - 2015		Ok. OK OK OK	
	b. Papan tulis c. Printer	1 set/ruang 1 unit/10 orang (Laset Jet)	- 2 set papan tulis (1 untuk pengumuman) - Hanya 1 unit untuk semua siswa		OK X	
4	Perangkat Ruang Laboratorium a. Kotak kontak b. Tempat sampah	Minimum 8 buah/ruang Minimum 1 buah/ruang	a. ada dibagi komputer (3 titik) dan 2 disamping ruangan b. ada. OK!		OK OK	

Lampiran 10. Instrumen TAS

Instrumen Kelayakan Perabot Berdasarkan Standar Antopometri

No.	Kategori	Bagian	Dimensi (cm)		Keterangan	Skor
			Hasil Observasi	Perhitungan Antopometri		
1	Meja Siswa	Panjang daun meja	67,5		Sesuai kurang	
		Lebar daun meja	48		kelebaran mengganggu tugas	
		Ketinggian meja	75			
2	Kursi Siswa	Panjang dudukan	35			
		Lebar dudukan	35			
		Tinggi dudukan	45			
		Tinggi sandaran	20		Terlalu kecil ukurannya bagi siswa	
3	Meja Guru	Panjang daun meja	120			
		Lebar daun meja	80			
		Ketinggian meja	72			
4	Kursi Guru	Panjang dudukan	46			
		Lebar dudukan	40			
		Tinggi dudukan	45			
		Tinggi sandaran	40			

Tambahan:

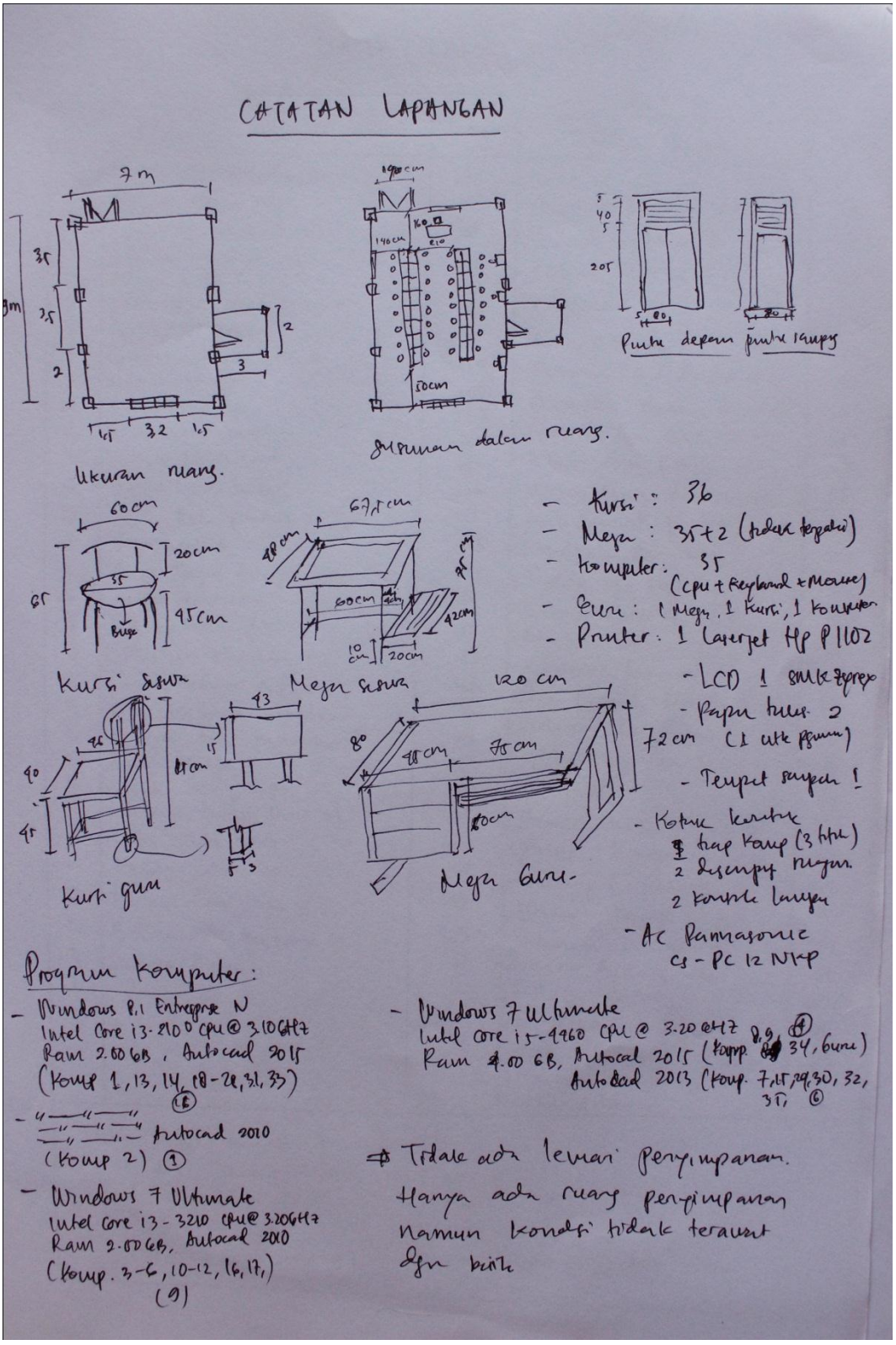
- ketinggian laci meja guru = 65 cm

Lampiran 10. Instrumen TAS

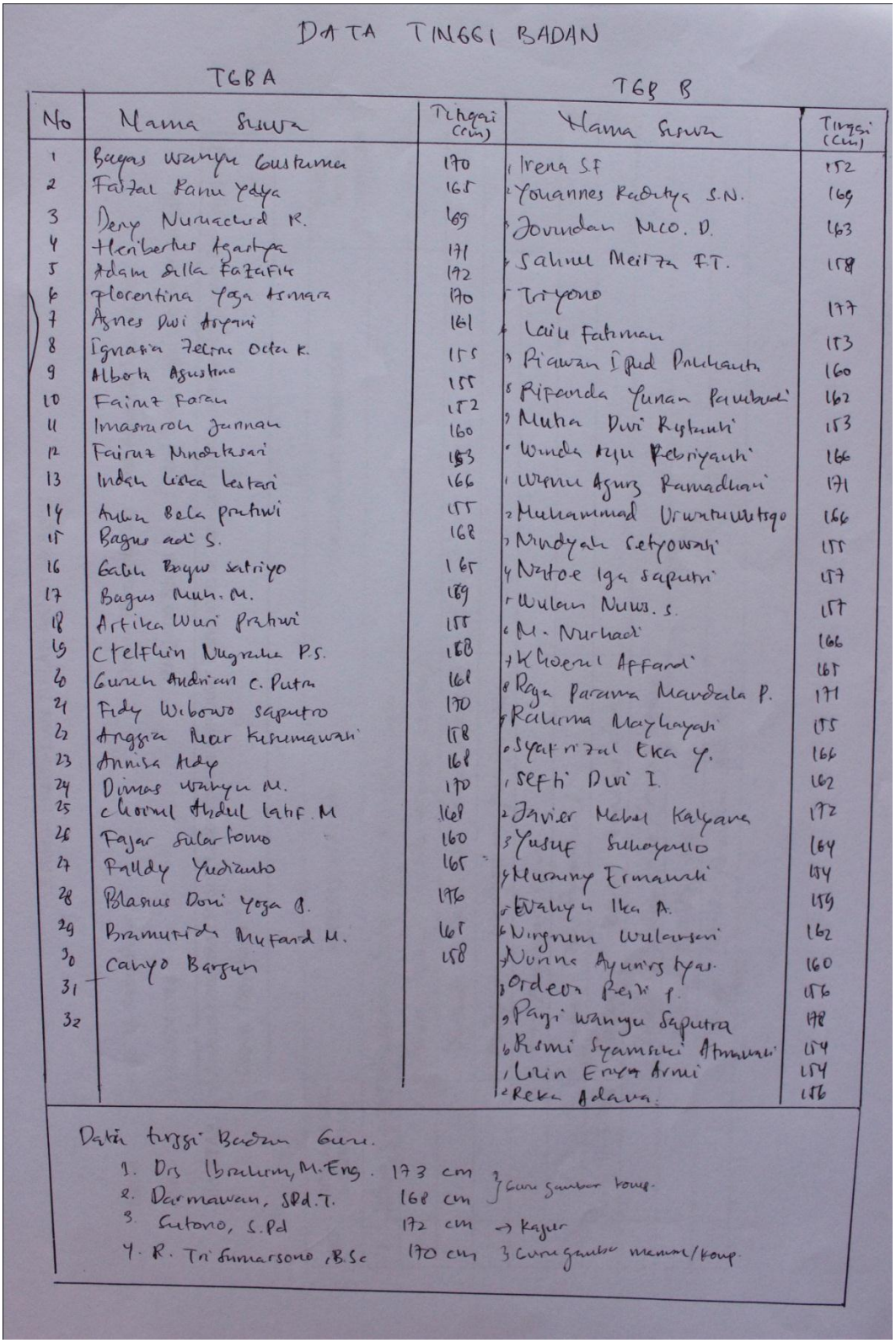
Instrumen Kelayakan Perabot Berdasarkan Standar Ergonomi

No	Jenis Tinjauan	Analisa Nilai Ergonomi Terhadap Perabot Ruang	Keterangan	Skor
1	Kursi siswa	Ukuran kursi	Hitung antropometri	
		Bentuk kursi	ergonomis, bagi siswa dalam melakukan kerja	
		Jenis bahan	rangkaian besi, obe kulat	
		Moveability	Mudah dipindahkan	
		Kondisi	Masi baru, dan bagus	
2	Meja siswa	Ukuran meja	Hitung antropometri	
		Bentuk meja	~~Kurang~~ ergonomis.	
		Jenis bahan	rangkaian besi, kuat	
		Moveability	Mudah dipindahkan	
		Kondisi	Bagus, dan layak	
3	Kursi guru	Ukuran kursi	Hitung antropometri	
		Bentuk kursi	ergonomis.	
		Jenis bahan	Kayu. kuat	
		Moveability	Mudah dipindahkan	
		Kondisi	Bagus dan layak	
4	Meja guru	Ukuran meja	Hitung antropometri	
		Bentuk meja	ergonomis.	
		Jenis bahan	rangkaian besi, & kayu	
		Moveability	Berat namun bisa dipindahkan	
		Kondisi	Bagus, obe	

Lampiran 11. Catatan Lapangan Penelitian



Lampiran 11. Catatan Lapangan Penelitian



DATA TINGGI BADAN

No	TGB A Nama Siswa	Tinggi (cm)	TGB B Nama Siswa	Tinggi (cm)
1	Bagas Wanyu Gustama	170	1 Irena S.F	152
2	Faizal Ranu Ydya	165	2 Yohannes Raditya S.N.	169
3	Deny Nuruachid R.	169	3 Jovindan Nico. D.	163
4	Heribertus Agastya	171	4 Sahrul Meirza F.T.	158
5	Adam Silla Fazafik	172	5 Triyono	177
6	Florentina Yoga Asmara	170	6 Laili Fatiman	153
7	Agnes Dwi Aryani	161	7 Riawan Ipud Prikhanta	160
8	Ignasia Zelina Octa K.	155	8 Rifanda Yunan Pambudi	162
9	Alberta Agustina	155	9 Mutia Dwi Rustanti	153
10	Fairuz Faran	152	10 Winda Ayu Febriyanti	166
11	Imasruroh Jannah	160	11 Wisnu Agung Ramadhani	171
12	Fairuz Nindikasari	153	12 Muhammad Urwatuwutsqo	166
13	Indah Liska Lestari	166	13 Nindyah Setyowati	155
14	Aulia Bela Pratiwi	155	14 Natoe Iga Saputri	157
15	Bagus adi S.	168	15 Wulan Nuws. S.	157
16	Galih Bagus Satriyo	165	16 M. Nurhadi	166
17	Bagus Muh. M.	169	17 Khoerul Affandi	165
18	Artika Wuri Pratiwi	155	18 Raga Parama Mandala P.	171
19	Ctelfhin Nugraha P.S.	168	19 Rahima Mayhayati	155
20	Guruh Andrian C. Putra	168	20 Syafrizal Eka Y.	166
21	Fidy Wibowo Saputro	170	21 Sefti Dwi I.	162
22	Anggia Nur Kusumawati	158	22 Javier Mabel Kalyana	172
23	Annisa Aldy	168	23 Yusuf Suhayanto	164
24	Dimas Wanyu M.	170	24 Murainy Ermawati	154
25	Choirul Abdul Latif M	168	25 Wahyu Ika A.	159
26	Fajar Sulartomo	160	26 Ningrum Wulansari	162
27	Falldy Yudianto	165	27 Nurina Ayuningtyas.	160
28	Blasius Doni Yoga B.	176	28 Ordeva Resti P.	156
29	Bramufida Mufarid M.	165	29 Panji Wanyu Saputra	178
30	Canyo Bargun	158	30 Rismi Syamsiki Atmawati	154
31			31 Lilin Eriya Armi	154
32			32 Reka Adana.	156

Data tinggi Badan Guru.

1. Drs Ibrahim, M.Eng. 173 cm } Guru gambar komp.
2. Darmawan, SPd.T. 168 cm
3. Sutono, S.Pd 172 cm → Kajur
4. R. Tri Sumarsono, B.Sc 170 cm } Guru gambar manual/komp.

Lampiran 12. Lembar Konsultasi

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama : KMS. M. Rama Perwira

Dosen Pembimbing : Drs. Agus Santoso, M.Pd

NIM : 11505241018

Program Studi : Pend Teknik Sipil dan Perencanaan S-1

Judul TAS : Analisis Kelayakan Ruang Laboratorium Komputer Bangunan di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok, Yogyakarta

NO	HARI/TANGGAL BIMBINGAN	MATERI BIMBINGAN	HASIL/SARAN BIMBINGAN	PARAF DOSEN BIMBINGAN
1	Selasa, 3-3-2015	Penelitian tidak perlu dikaitkan dgn		
		prestasi belajar (terlalu banyak varabel)		
		- Pembatasan masalah lebih diperjelas		
		- Kelayakan berdasarkan persyaratan		
		dan pendapat sis wa		
		- Judul TAS diperbaiki		
2	Rabu, 11-3-2015	- Perbaiki teknik analisis data		
		- Teknik belah dua / gangil genap		
		- Standar fasilitas OK		
		- Pelajari Metode penelitian dgn dosen yang ahli		

Lampiran 12. Lembar Konsultasi

NO	HARI/TANGGAL BIMBINGAN	MATERI BIMBINGAN	HASIL/SARAN BIMBINGAN	PARAF DOSEN BIMBINGAN
3	Selasa, 24 maret	- Perbaiki Rumusan masalah		
	2015	- semua berdasarkan standar		
		- ~~[illegible]~~ sebagai pelengkap		
		- perbaiki bab 3 instrumen		
		penelitian		
4	Senin, 6 April	- Acc Proposal		
	2015			
5	Senin, 20 April	- Konsultasi Dosen Validator		
	2015			
6	Ramis, 7 Mei	- Konsultasi skripsi		
	2015	- Konsultasi dosen validator		
7	Rabu, 10 Juni	- Konsultasi bab 4-5	Langsung dikerjakan sampai	
	2015		bab 5	
8	Jum'at, 12	- Perlu data kuantitatif dilatar belakang		
	Juni 2015	- Perbaikan rumusan masalah	Sesuai standar	
		- Pembahasan	Positife dan negatif masalah	
		- Kesimpulan dan rumusan	Harus Match	
		- Hilangkan data berat badan		

Lampiran 12. Lembar Konsultasi

NO	HARI/TANGGAL BIMBINGAN	MATERI BIMBINGAN	HASIL/SARAN BIMBINGAN	PARAF DOSEN BIMBINGAN
1	Jum'at	- Perbaikan TAS		
	19 Juni 2015	Cilhat lembar TAS)		
10	Senin	Ace Skripsi		
	22 Juni 2015			

Yogyakarta, 16 / 2015

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,

Drs. Agus Santoso, M.Pd
NIP. 19640822 198812 1 001

Mahasiswa,

KMS. M. Rama Perwira
NIM. 11505241018

Lampiran 13. Surat Keputusan Penguji TAS

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.

NOMOR : 39/PT.Siper/2015
TENTANG
PENGANGKATAN PANITIA PENGUJI TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI
MAHASISWA F.T. UNY
ATAS NAMA : KMS. M. Rama Perwira

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 2 Tahun 1989
2. Peraturan Pemerintah RI : Nomor 60 Tahun 1999
3. Keputusan Presiden RI : Nomor 93 Tahun 1999 ; Nomor 305 M Tahun1999
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 0464/O/1992 ; Nomor 274/O/1999
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI : Nomor 003/0/2001
6. Keputusan Rektor UNY : Nomor 529/H39/KP/2007

Mengingat pula : K eputusan Dekan F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Nomor 042 Tahun 1989

MEMUTUSKAN

Menetapkan
Pertama : M engangkat Panitia Penguji Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA yang susunan personalianya sebagai berikut :

1. Ketua / Pembimbing : Drs. Agus Santoso, M.Pd
2. Penguji : Drs. Suparman, M.Pd
3. Sekretaris/Co Penguji : Drs. H. Sumarjo H, M.T.

Bagi mahasiswa :
Nama/No. Mahasiswa : KMS. M. Rama Perwira / 11505241018
Jurusan : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Kedua : Ujian dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 1 Juli 2015 mulai pukul 09.00 sampai dengan selesai, bertempat di ruang Sidang Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan.

Ketiga : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 26 Juni 2015
Dekan

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

648