

KAJIAN TERHADAP RUANG PEMBELAJARAN DI SMK JURUSAN BANGUNAN DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

(oleh: Sativa dkk, Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT
UNY

At the time, the need of skilled humans as industrial resources is very high. Therefore, the government makes many policies to increase the quality of vocational schools which produce those skilled human resources, especially in building industry. Because of that, it is also important to improve the quality of the educational infrastructure, especially at building vocational schools. This research aimed to study theory and practical room conditions at a number of building vocational schools in Yogyakarta Special Province. Focuses of the study were room dimension, furniture lay out, audio comfort, thermal comfort, natural and artificial lighting, and also natural vent. This research used rasionalistic approachment, evaluation method and involved a number of students. To gain data, there were used documentation, observation, and measurement. The study on four building vocational haigh schools as cases study resulted that not all of learning rooms achieved a comfort standard, especially in thermal condition, vents, lighting and noising.

Keywords: evaluation, learning rooms, building vocational high schools,

I. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu institusi pendidikan formal tingkat menengah dengan tujuan untuk menyiapkan tenaga kerja yang memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap yang sesuai dengan sifat spesialisasi kejuruan dan persyaratan dunia industri dan dunia usaha. Di dalam menghadapi era industrialisasi dan persaingan bebas dibutuhkan tenaga kerja yang produktif, efektif, efisien, disiplin dan bertanggung jawab sehingga mereka mampu mengisi, menciptakan, dan memperluas lapangan kerja.

Sebagai fokus dari penelitian ini adalah SMK kelompok Teknologi dan Industri. Tujuan dari SMK kelompok ini, sebagai bagian dari pendidikan menengah dalam sistem pendidikan nasional adalah:

1. Menyiapkan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta dapat mengembangkan sikap profesionalisme dalam bidang teknologi dan industri.
2. Menyiapkan siswa yang mampu memilih karir, mampu berkompetensi dan mampu mengembangkan di bidang teknologi dan industri.
3. Menyiapkan siswa untuk mengisi tenaga kerja tingkat menengah yang mandiri (bekerja untuk diri sendiri atau untuk mengisi kebutuhan dunia kerja bidang teknologi dan industri).
4. Menyiapkan tamatan agar menjadi warga negara yang produktif, adaptif dan kreatif khususnya dibidang teknologi dan industri (Depdikbud, 1999).

Untuk mencapai tujuan tersebut, maka pihak sekolah harus mempunyai metode atau cara dalam meningkatkan mutu dan kualitas siswa. Selain menyiapkan sistem pembelajaran yang sesuai, lembaga pendidikan, dalam hal ini sekolah kejuruan, perlu menyediakan fasilitas ruang pembelajaran yang kondusif, nyaman, aman, dan menyenangkan. Aspek-aspek ruang, Perabot dan segala perlengkapan juga perlu dirancang secara tepat bukan sekedar fungsi melainkan perlu mempertimbangkan aspek-aspek lain seperti kenyamanan, fleksibilitas, pemanfaatan teknologi komunikasi, yang diperlukan guna meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Aspek lainnya yang sangat mendukung terhadap proses kegiatan belajar mengajar siswa yaitu perlu diperhatikannya interior ruangan yang menyangkut dimensi dan bentuk ruang, sistem pencahayaan ruang, ventilasi, dan warna dalam ruang. Hal ini dimaksudkan agar tercipta suasana dan fungsi ruang yang mampu memenuhi kebutuhan fisik dan emosional bagi pemakai atau penghuninya secara maksimal, kondusif-nyaman, aman, dan menyenangkan (Suptandar,1995).

Untuk mendukung upaya peningkatan kualitas sarana prasarana pendidikan, khususnya di ruang pembelajaran praktek di SMK maka perlu dilakukan kajian terhadap kondisi ruang pembelajaran, baik ruang teori, laboratorium maupun ruang praktek bengkel. Kajian ini untuk melihat apakah kondisi ruang yang telah ada sudah ideal sebagai wadah aktivitas belajar mengajar, sehingga proses pembelajaran bisa berlangsung optimal. Karena keterbatasan waktu dan kemampuan, penelitian ini dibatasi untuk mengkaji ruang pembelajaran di SMK di DIY Jurusan Bangunan dari berbagai aspek fisik yang mendukung proses pembelajaran, antara lain bentuk dan dimensi ruang, perabot dan perlengkapan ruang, penataan perabot, sistem pencahayaan alami, sistem pencahayaan buatan, sistem ventilasi, kondisi termal ruang, dan pengaruh kebisingan suara terhadap ruang.

KAJIAN PUSTAKA

A. Pendidikan Menengah Kejuruan

Pendidikan Menengah Kejuruan adalah pendidikan pada jenjang Pendidikan Menengah yang mengutamakan perkembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu (PP No. 29 tahun 1990 Bab I, pasal 1 ayat 3).

Pendidikan Kejuruan dilaksanakan di lingkungan persekolahan, pendidikan luar sekolah maupun pendidikan pelatihan kerja di industri. Pendidikan Kejuruan pada sistem persekolahan ditingkat menengah diselenggarakan oleh Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan (Depdikbud:1999).

Dari prinsip-prinsip penyelenggaraan pendidikan yang telah disebutkan di atas dapat dikatakan bahwa dalam proses belajar mengajar tersedianya sarana dan prasarana merupakan hal yang sangat penting. Setiap satuan pendidikan formal dan non formal wajib menyediakan sarana dan prasarana yang memenuhi keperluan pendidikan sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan potensi fisik, kecerdasan intelektual, sosial, emosional, dan kejiwaan peserta didik.

B. Kurikulum SMK

Yang dimaksud kurikulum SMK dalam penelitian ini merupakan program diklat Teknik Gambar Bangunan yang memuat kompetensi dan subkompetensi yang harus diajarkan pada lembaga pendidikan SMK sesuai bidang keahlian yang dijalankan yaitu Teknik Gambar Bangunan.

Pelaksanaan kurikulum pada hakikatnya adalah mewujudkan program pendidikan agar berfungsi mempengaruhi anak didik menuju tercapainya tujuan pendidikan. Program pendidikan sebaik apapun tanpa dapat diwujudkan dan diupayakan untuk mempengaruhi pribadi anak didik, maka nilai-nilai yang terkandung di dalamnya akan sia-sia. Keberhasilan pelaksanaan kurikulum akan tercapai, jika pihak sekolah bisa melaksanakan kompetensi sesuai kurikulum yang digunakan oleh sekolah tersebut atau dapat dikatakan sesuai target kurikulum. Dengan mengacu pada kurikulum tersebut, setiap mata pelajaran membutuhkan sarana dan prasarana yang memadai untuk melaksanakan pembelajaran teori maupun praktek yang didukung dengan pengelolaan yang baik.

C. Ruang Pembelajaran

Ruang pembelajaran sebagai tempat interaksi antara guru dan peserta didik perlu dirancang sedemikian rupa sehingga tidak sekadar memenuhi fungsi, namun mampu memberikan perlindungan, kenyamanan, keamanan dan rasa senang bagi penghuninya. Oleh karena itu ruang pembelajaran harus dirancang dan direncanakan sebaik mungkin. Menurut Suptandar (1995), merancang interior bukanlah sekadar menyusun perabot meja kursi yang telah standar, melainkan merupakan kreasi baru dari bentuk-bentuk perabot dan perlengkapan ruang yang diciptakan dan disesuaikan dengan fungsi, bentuk ruang, dan elemen-elemen lain dari ruang yang dirancang.

Desain interior ruang pembelajaran sangat tergantung pada jenis dan karakteristik sekolahnya. Ruang pembelajaran hendaknya disesuaikan situasinya dengan jenis atau bidang studinya dan hendaknya dapat diubah dan diatur ulang setiap saat secara mudah dan cepat sesuai kebutuhan, terutama pergantian susunan meja kursi..

Di dalam desain interior ada prinsip-prinsip umum yang dapat diberlakukan dalam penataan interior ruang kelas. Prinsip-prinsip tersebut adalah: (1) kesatuan; (2) keseimbangan; (3) proporsi; dan (4) Kontras.

Desain interior ruang pembelajaran juga merupakan proses kreatif, artinya seorang desainer harus memiliki kreativitas untuk menciptakan bentuk-bentuk visual yang dalam perkembangan terbaru harus disesuaikan dengan pemakaian teknologi baru (<http://www.arts.ohio-state.edu/design>).

Telah disebutkan di atas bahwa ruang pembelajaran atau ruang kelas harus fleksibel sehingga dapat memwadahi berbagai aktivitas belajar mengajar yang semestinya berlangsung di dalamnya. Sener dikutip dari Supriyono (2001) menyebutkan ada tiga faktor yang menyebabkan ruang pembelajaran harus mengalami perubahan, yaitu: (1) pesatnya kemajuan teknologi di dunia industri; (2) perubahan sikap siswa; dan (3) perkembangan signifikan dalam pendidikan baik menyangkut jumlah siswa maupun pergantian kurikulum. Untuk mengantisipasi perubahan tersebut Sener menyarankan ruang pembelajaran harus adaptabel.

D. Bentuk dan Dimensi Ruang Kelas

Bentuk dan dimensi ruang kelas sangat berpengaruh terhadap fleksibilitas dan adaptabilitas. Untuk mencapai efektivitas pembelajaran, bentuk dan dimensi ruang kelas perlu dirancang dengan memperhitungkan aspek ergonomi dan antropometri. Ergonomi dan antropometri mempunyai arti penting dalam perancangan desain interior. Oleh karena itu, dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut maka para pemakai ruang akan mendapatkan produktifitas dan efisiensi kerja yang berarti suatu penghematan dalam penggunaan ruang. 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) pengorganisasian sistem kerja. Sedangkan antropometri adalah proporsi atau dimensi tubuh manusia beserta sifat-sifat karakteristik fisiologis serta kemampuan relatif dari kegiatan manusia yang saling berbeda dalam lingkungan mikro (Pramudji Suptandar, 1995: 19-20).

Bentuk dan dimensi ruang kelas memiliki fleksibilitas sehingga memungkinkan untuk diubah susunannya secara mudah dan cepat. Elemen utama dari fleksibilitas ruang adalah ukuran dan bentuk. Ruang kelas yang sempit dan memanjang tentu tidak dapat memberikan kebutuhan fleksibilitas. Sebaliknya, ruang yang terlampau luas tidak akan efektif untuk berkomunikasi (verbal maupun visual).

Salah satu cara menghitung kebutuhan luas ruang adalah dengan mengkalkulasi kebutuhan *space* persiswa. Perhitungan *space* ini meliputi meja, kursi dan area gerak (*access*). Menurut Laird (1978: 178), tiap siswa membutuhkan area sekitar sembilan atau sepuluh *feet* atau sekitar 0,90 m². Estimasi Laird ini tidak jauh

berbeda dengan Standar Sekolah Asia (hasil penelitian UNESCO) yang menyebutkan kebutuhan area untuk meja kursi tunggal adalah $92\text{ cm} \times 90\text{ cm} = 82,80\text{ cm}^2$. Jika ditambah dengan area sirkulasi (*gangway*), kebutuhan area persiswa menjadi $115\text{ cm} \times 92\text{ cm} = 105,8\text{ cm}^2$. Menurut Aturan Perundangan Bangunan dan Sarana/Prasarana Sekolah dikutip dari Rakhmat Supriyono (2001: 31), dimensi ruang tergantung pada jenis dan fungsi perabotan dan perlengkapan kegiatan sekolah. Dimensi ruang kelas yang berfungsi sebagai tempat belajar mengajar teori dengan jumlah siswa 40 dan satu guru serta sejumlah kelengkapan dan peralatan yang terkait diperlukan $8\text{ m} \times 9\text{ m} = 72\text{ m}^2$.

E. Perabot

Dalam pemilihan perabot dan perlengkapan ruang kelas, maka perlu mempertimbangkan aspek kenyamanan yang akan dapat meningkatkan spirit belajar, untuk itu perabot dan perlengkapannya harus didesain sesuai dengan kebutuhan. Desain perabot dan perlengkapan belajar mengajar harus mengarah kepada perwujudan yang ideal antara lain dengan memperhatikan fungsi, jenis, kualitas bahan, teknik pengerjaan (konstruksi), serta ukuran perabot dengan 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 kelas adalah kursi dan meja untuk peserta didik.

G.Sistem Pencahayaan

Pada perancangannya, ruangan yang tidak menggunakan *view* alami menyebabkan cahaya alami berupa sinar matahari tidak masuk ke dalam ruangan akibatnya penggunaan cahaya buatan merupakan satu-satunya sumber cahaya dan penerangan ruang. Cahaya buatan atau umum disebut lampu digunakan dengan kondisi dan batasan-batasan tertentu yaitu lampu-lampu dengan tingkat yang rendah sehingga pada siswa yang mengalami gangguan karena kuatnya cahaya atau tingkat intensitas sinar yang tinggi. Kekuatan cahaya yang dibutuhkan dan digunakan telah diatur dan diukur sesuai dengan kebutuhan penerangan untuk aktivitas belajar mengajar.

[\(\[http://209.85.175.104/search?q=cache:ke_qhNtJSTUJ:digilib.petra.ac.id/jiunkpe/s1/desi/2002/jiunkpe-ns-s1-2002-41498041-452chapter5.pdf+pencahayaan+ruang+pembelajaran&hl=id&ct=clnk&cd=13&gl=id\]\(http://209.85.175.104/search?q=cache:ke_qhNtJSTUJ:digilib.petra.ac.id/jiunkpe/s1/desi/2002/jiunkpe-ns-s1-2002-41498041-452chapter5.pdf+pencahayaan+ruang+pembelajaran&hl=id&ct=clnk&cd=13&gl=id\)\)](http://209.85.175.104/search?q=cache:ke_qhNtJSTUJ:digilib.petra.ac.id/jiunkpe/s1/desi/2002/jiunkpe-ns-s1-2002-41498041-452chapter5.pdf+pencahayaan+ruang+pembelajaran&hl=id&ct=clnk&cd=13&gl=id).

H.Sistem Ventilasi

Ventilasi adalah suatu usaha pembaharuan atau penyegaran udara dalam ruangan dengan cara memasukkan sejumlah udara segar dan bersih dari luar, untuk menggantikan udara yang kotor di dalam ruang dengan memperhatikan faktor-faktor kelembaban agar dapat memenuhi unsur kenyamanan bagi penghuninya (Rakhmad Supriyono, 2001: 53). Udara yang nyaman, baik alam maupun buatan, sangat diperlukan dalam ruang kelas. Secara umum ventilasi alam pada bangunan sekolah di negara tropis indonesia masih cukup untuk memadai asalkan besar jendela atau lubang ventilasi diperhitungkan dengan baik. Fungsi ventilasi selain sebagai tempat pertukaran udara, juga berfungsi sebagai tempat yang dilalui cahaya matahari pada siang hari untuk kebutuhan penyinaran ruang.

Luas keseluruhan semua jendela, minimal $1/10$ luas dinding ruangan keseluruhan. Untuk ruangan dengan ketinggian $> 3,5\text{ m}$, bidang jendela yang dapat tembus cahaya minimal 30% dari bidang dinding luar (Ernst Neufert, 1996: 160).

Menurut Peraturan Bangunan Nasional, ada tiga hal yang perlu diperhatikan dalam pengaruh ventilasi alam, yaitu: (1) pada setiap ruang sekurang-kurangnya terdapat satu atau lebih banyak jendela atau lubang udara yang berhubungan langsung dengan udara luar dan bebas dari rintangan-rintangan. Luas jendela atau lubang angin sekurang-kurangnya 1/10 dari luas lantai; (2) jendela (jendela-jendela) atau lubang-lubang angin tersebut harus meluas keatas sampai setinggi 1,95 meter di atas permukaan lantai; dan (3) di dekat permukaan bawah langit-langit diberi lubang udara sekurang-kurangnya 0,35 % luas lantai.

Perlu ditambahkan pula bahwa luas lubang angin tersebut tidak mutlak, tergantung kondisi iklim suatu daerah. Secara umum temperatur udara yang nyaman bagi manusia di dalam ruangan berkisar antara $20^{\circ} - 25^{\circ} \text{C}$, dengan kelembaban relatif 40 – 45 %, gerak udara antara 5 – 20 cm perdetik, atau volume pertukaran udara bersih antara 25 – 30 cfm (*cubic feet per minute*). Menurut Mc Vey yang dikutip Rakhmad Supriyono (2001: 54), orang dewasa pada umumnya merasa paling nyaman pada ruang bertemperatur antara $22,5^{\circ} - 24^{\circ} \text{C}$ dengan kelembaban sekitar 50%. Ventilasi yang baik adalah jika udara terus bergerak.

Jika ventilasi alam untuk pertukaran udara segar dalam ruang kelas tidak memungkinkan atau kurang memenuhi syarat sehingga udara dalam ruang kelas berbau pengap, maka diperlukan pembaharuan udara secara mekanik (ventilasi buatan). Alat mekanik yang lazim digunakan dan cukup ekonomis adalah kipas angin (*ventilating fan*).

Ventilasi dibutuhkan untuk mencapai kenyamanan, kesehatan, dan kesegaran hidup suatu bangunan, khususnya pada daerah yang beriklim tropis dengan udaranya yang panas dan kelembaban udaranya yang tinggi, maka diperlukan usaha untuk mendapatkan udara yang segar dengan aliran udara alam dan aliran udara buatan. Menurut Dwi Tangoro (1999: 46) udara segar dapat diperoleh dengan cara yaitu: (1) memberikan bukaan pada daerah-daerah diinginkan; (2) memberikan ventilasi yang sifatnya menyilang baik dalam rumah tinggal maupun pada bangunan-bangunan lainnya.

Ventilasi pada bangunan umumnya digunakan untuk kebutuhan sirkulasi udara dan cahaya sebagai penerangan. Untuk memenuhi udara segar dalam bangunan/gedung dibutuhkan lubang/ventilasi sehingga memberikan kesempatan keluarnya udara/hawa panas, gas, asap. Hal ini sangat dibutuhkan oleh penghuni baik untuk bangunan bengkel mesin, pabrik maupun untuk dapur rumah tinggal. Ventilasi dapat dibuat berbagai macam tergantung akan kebutuhan untuk sirkulasi udara panas, gas, dan asap yang sesuai dengan tujuannya (http://209.85.175.104/search?q=cache:kC5YCLUXNQJ:202.152.31.170/modul/bangunan/teknik_bangunan_gedung/teknik_plumbing_dan_sanitasi/memasang_cerobong_udara.pdf+ventilasi+ruang+pembelajaran&hl=id&ct=clnk&cd=5&q=id).

I. Kenyamanan Termal

Umumnya daerah yang paling panas adalah daerah khatulistiwa, karena paling banyak menerima radiasi matahari. Tetapi temperatur udara juga dipengaruhi oleh faktor derajat lintang (musim), atmosfer, serta daratan dan air. Temperatur terendah pada 1-2 jam sebelum matahari terbit dan temperatur tertinggi pada 1-2 jam setelah posisi matahari tertinggi, dengan 43% radiasi matahari dipantulkan kembali, 43% diserap oleh permukaan bumi, dan 14% diserap oleh atmosfer. Penyinaran langsung dari sebuah dinding bergantung pada orientasinya terhadap matahari, dimana pada iklim tropis fasade timur paling banyak terkena radiasi matahari, sehingga dapat disolusikan dengan beberapa bahan yang mampu menyerap 50%-95% radiasi matahari. Pengurangan radiasi panas dapat juga dilakukan dengan menggerakkan udara pada permukaan atap atau dinding (Lippsmeier George, 1994: 32).

Tahun 1923 Houghton dan Yahlou meneliti penilaian kenyamanan berdasarkan kombinasi antara radiasi panas, temperatur, kelembaban udara serta gerakan udara ke dalam nilai. "Temperatur Efektif". Nilai temperatur efektif dapat dicari dengan menggunakan diagram psikometrik. (Lippsmeier George, 1994: 36).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kenyamanan dalam ruangan tertutup adalah : Temperatur udara, Kelembaban udara, Temperatur radiasi rata-rata dari dinding dan atap, Kecepatan gerakan udara, Tingkat pencahayaan dan distribusi cahaya pada dinding pandangan.

Batas kenyamanan pada daerah khatulistiwa berkisar antara temperature 22,5°C sampai 29,5°C dengan kelembaban udara relatif sebesar 20-50%. Patokan standar kenyamanan untuk kecepatan angin untuk daerah tropis adalah sebagai berikut, 0.25 m/s nyaman tanpa dirasakan adanya gerakan udara. 0.25-0.5 m/s nyaman, tanpa gerakan udara terasa. 1.0 m/s-1.5 m/s aliran udara ringan sampai terasa tidak nyaman. Diatas 1.5 m/s tidak nyaman. (Lippsmeier George, 1994: 38)

Daerah kenyamanan termal untuk daerah tropis dapat dibagi menjadi :

- a. sejuk nyaman, antara temperatur efektif 20,5°C ~ 22,8°C.
- b. nyaman optimal, antara temperatur efektif 22,8°C ~ 25,8°C.
- c. hangat nyaman, antara temperatur efektif 25,8°C ~ 27,1°C.

Batas Kenyamanan dinyatakan dalam temperatur efektif.

J. Kebisingan Suara

Kebisingan yang terjadi dalam proses belajar mengajar sangat mengganggu konsentrasi, baik itu ditinjau dari pengaruh luar maupun dalam kelas. Dilihat dari aspek psikologis, para pelajar mempunyai tingkat kepekaan yang berbeda-beda. Kebisingan dapat berakibat menurunnya produktivitas atau minat belajar siswa dan meningkatnya kelelahan.

Dalam aspek psikologik ada beberapa faktor penyebabnya (Wirawan, 1992):

- a. Volume
- b. Perkiraan
- c. Pengendalian.

Faktor pengendalian erat hubungannya dengan faktor perkiraan. Tidak adanya pengendalian pada kebisingan menimbulkan stres yang jika berlangsung lama akan menimbulkan **learned helplessness** (ketidakberdayaan yang dipelajari).

Ada beberapa kombinasi kebisingan (Wirawan, 1992) :

- a. Keras tapi bisa diperkirakan dan dikontrol.
- b. Tidak keras tapi tiba-tiba dan tidak bisa dikontrol.
- c. Keras, tiba-tiba dan tidak terkontrol.

Jadi dapat disimpulkan untuk ruang tempat belajar atau tempat yang membutuhkan konsentrasi berpikir sebaiknya tingkat kebisingan ditekan serendah dan diminimal semaksimal mungkin.

Dalam ruang belajar teori harus berada jauh dari ruang bengkel yang konsentrasi kebisingannya lebih besar. Sehingga tidak akan mengganggu konsentrasi belajar dalam menerima pelajaran. Begitu juga dalam ruang gambar yang memerlukan tingkat konsentrasi dan ketenangan lebih tinggi. Apabila komunikasi lisan menggunakan kalimat yang tidak biasa atau mengandung kata-kata sukar, maka dibutuhkan tingkat pemahaman suku kata. Dalam tugas-tugas profesional ucapan sering menyangkut penyampaian informasi atau untuk mendikte, dan tidak boleh melebihi 65-70 dB pada jarak 1 meter. Agar memahami sepenuhnya tingkat bising umumnya tidak melebihi 55-60 dB (Hantoro, 2000).

Agar kebisingan tidak mengganggu kesehatan atau membahayakan perlu diambil tindakan seperti penggunaan peredam pada sumber kebisingan. Penyekatan, pemindahan, pemeliharaan pohon, atau pengaturan tata letak ruang dan penggunaan

alat pelindung diri sehingga kebisingan tidak mengganggu kesehatan dan membahayakan.

Standar yang digunakan adalah:

- a. Ruang bengkel : Keputusan Menteri Tenaga Kerja No.Kep-51/MEN/1999 dengan batas kebisingan 91 dB untuk waktu kerja 2 jam.
- b. Ruang teori dan gambar : Keputusan Menteri Lingkungan Hidup no.48 Tahun 1996 dengan batas kebisingan untuk konsentrasi belajar adalah 55 dB.

K. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka di atas, dapat diajukan 7 pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah ukuran/ dimensi ruang pembelajaran di jurusan bangunan SMK di DIY sudah memadai/ memenuhi standar?
2. Apakah perabot dan penataannya di dalam ruang di jurusan bangunan SMK di DIY sudah memadai/ memenuhi standar?
3. Apakah sistem pencahayaan alami di ruang pembelajaran jurusan bangunan SMK di DIY sudah memadai/ memenuhi standar?
4. Apakah sistem pencahayaan buatan di jurusan bangunan SMK di DIY sudah memadai/ memenuhi standar?
5. Apakah sistem ventilasi di jurusan bangunan SMK di DIY sudah memadai/ memenuhi standar?
6. Apakah pengaruh kebisingan suara di jurusan bangunan SMK di DIY sudah memadai/ memenuhi standar?
7. Apakah kondisi termal di dalam ruang di jurusan bangunan SMK di DIY sudah memadai/ memenuhi standar?

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dengan judul payung “Kajian terhadap Ruang pembelajaran di jurusan bangunan SMK di DIY” ini dilaksanakan di SMK Jurusan Bangunan di wilayah DIY. Secara lebih rinci judul payung penelitian ini akan dibagi menjadi 7 judul penelitian yang masing-masing judulnya akan dilaksanakan oleh seorang mahasiswa, yang masing-masing akan mengambil lokasi SMK yang berbeda. Waktu penelitian dilaksanakan sejak bulan September hingga Desember 2008.

Tabel 1. Tabel judul penelitian, peneliti dan dosen pembimbing

No	Judul Penelitian	Peneliti	Dosen Pembimbing
1	Kajian Besaran Ruang dan Penataan Peralatan ruang bengkel pembelajaran di Jurusan bangunan SMK N 2 Yogyakarta	Silvia Eka Martanti	Drs. Sumarjo, H.
2	Kajian terhadap dimensi perabot, penataan perabot dan besaran ruang di ruang teori dan gambar di Jurusan Bangunan SMK N 2 Yogyakarta	Tri Maryanto Putro	Ir. Sumardjito, MT.
3	Kajian terhadap sistem pencahayaan buatan di ruang teori, gambar dan bengkel, di jurusan bangunan SMK N 2 Pengasih Kulonprogo	Adita Krisna	Ir. Bambang Sugestiyadi, MT.

4	Kajian terhadap sistem pencahayaan buatan di SMK N 2 Pengasih Kulonprogo	Aris Fauzi	Drs. Agus Santoso, MPd.
5	Kajian terhadap sistem ventilasi di ruang pembelajaran di Ruang Teori Jurusan Bangunan SMK N 2 Yogyakarta	Juzairi	Retna Hidayah, PhD.
6	Kajian terhadap kebisingan di ruang Teori, Gambar dan Bengkel Kayu jurusan bangunan SMK N 2 Yogyakarta	Nur Baiti Mukfat	Sativa, MT.
7	Kajian terhadap kondisi termal di ruang pembelajaran, di jurusan bangunan SMK N 2 Depok	Nanda Jalu S	Ikhwanuddin, MT.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian evaluasi, khususnya terhadap sarana dan prasarana pendidikan. Penelitian ini diawali dengan penelusuran tentang serta informasi tentang teori dan standar ruang pembelajaran praktek SMK, maupun standar ruang secara umum. Kemudian dilakukan pengambilan data secara kuantitatif di lapangan, pengukuran ruang, pengambilan gambar, pengukuran suhu, suara

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian adalah semua SMK Negeri Jurusan Bangunan di wilayah DIY. Tetapi mengingat waktu yang terbatas, tidak semua SMK diambil sebagai sampel. Untuk memudahkan akses, sebagian besar SMK yang di ambil adalah SMK-SMK yang juga menjadi tempat KKN PPL mahasiswa yang bersangkutan. SMK-SMK tersebut adalah SMK N2 Depok, SMK N 2 Yogyakarta, SMK N 2 Pengasih Kulon Progo. Sebagai unit analisis adalah ruang- ruang pembelajaran Jurusan Bangunan yang menjadi studi kasus pada penelitian ini.

D. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metoda deskriptif kuantitatif, yaitu data hasil penelitian di lapangan dikomparasikan dengan standar yang ada, kemudian dideskripsikan secara asosiatif.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Termal

Berdasarkan hasil penelitian Nanda Jalu tentang kenyamanan termal di ruang bengkel Jurusan Bangunan SKM N 2 Depok, ditemukan bahwa:

1. Temperatur efektif bengkel kayu jurusan bangunan SMK N 2 Depok Sleman.
 - a. Berdasarkan batas-batas kenyamanan temperature efektif untuk daerah tropis yaitu diantara 19°C-26°C, maka temperature efektif bengkel kayu jurusan bangunan pada pukul 08.00-10.00 sebesar 25 °C **sudah** memenuhi standar zona kenyamanan thermal daerah tropis.
 - b. Berdasarkan batas-batas kenyamanan temperature efektif untuk daerah tropis yaitu diantara 19°C-26°C, maka temperature efektif bengkel kayu jurusan bangunan pada pukul 10.00-12.00 sebesar 26,7 °C. diatas standar zona kenyamanan thermal daerah tropis. Yang berarti **belum** memenuhi standar dan memiliki suhu yang lebih tinggi dan mengurangi kenyamanan bagi penggunaanya.

- c. Berdasarkan batas-batas kenyamanan temperature efektif untuk daerah tropis yaitu diantara 19°C-26°C, maka temperature efektif bengkel kayu jurusan bangunan pada pukul 12.00-14.00 sebesar 27 °C diatas standar zona kenyamanan thermal daerah tropis. Yang berarti **belum** memenuhi standar dan memiliki suhu yang lebih tinggi dan mengurangi kenyamanan bagi penggunaannya.
2. Besaran dan sebaran ventilasi bengkel kayu jurusan bangunan SMK N 2 Depok Sleman

Berdasarkan data hasil pengukuran diatas maka diketahui jumlah bukaan ventilasi adalah sebagai berikut :

Jendela swing (70x80)x2x8	= 89600 cm ² = 8,96 m ²
Ventilasi (60x70)x2x8	= 67200 cm ² = 6,72 m ²
Ventilasi (60x70)x4x10	= 168000 cm ² = 16,8 m ²
Roster Ventilasi (150x400)x2	= 120000 cm ² = <u>12 m²</u> +
Jumlah	= 44,48 m ²

Berdasarkan SNI 03-6572-2001 tentang standar perencanaan ventilasi ruangan jumlah bukaan ventilasi tidak kurang dari 5% terhadap luas lantai ruangan yang membutuhkan ventilasi. Bukaan ventilasi dapat dibuka dengan arah yang menghadap ke halaman berdinding dengan ukuran yang sesuai, atau daerah yang terbuka keatas, teras terbuka, pelataran parkir, atau sejenis; atau ruang yang bersebelahan.

Luas ruangan bengkel kayu jurusan bangunan SMK N 2 Depok Sleman :

$$15 \text{ m} \times 24 \text{ m} = 360 \text{ m}^2$$

$$360 \text{ m}^2 \times 5\% = 18 \text{ m}^2 < 44,48 \text{ m}^2$$

Berdasarkan perhitungan diatas diketahui besaran ventilasi bengkel kayu jurusan bangunan SMK N 2 Depok Sleman telah memenuhi standart perencanaan. Sedangkan sebaran ventilasinya juga sudah memenuhi standar, karena terletak di dinding barat dan timur bangunan, menghadap ke pelataran dan teras terbuka.

Jadi dapat disimpulkan bahwa besaran dan sebaran Ventilasi pada bengkel kayu jurusan bangunan SMK N 2 Depok Sleman **sudah** memenuhi standar perencanaan.

B. Kebisingan suara

Dari hasil penelitian Nur Baiti, serta disesuaikan dengan standar SNI 16-7063-2004 dan Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor Kep-51/MEN/1999 tentang Batas Kebisingan Maksimum dalam Area Kerja, untuk ruang bengkel beserta ditemukan hasil bahwa:

1. Ruang teori 1 dengan hasil 69,165 dB belum memenuhi standar tingkat maksimum kebisingan yang diinginkan sesuai dengan standar 55 dB.
2. Ruang teori 2 dengan hasil 68,6 dB belum memenuhi standar tingkat maksimum kebisingan yang diinginkan sesuai dengan standar 55 dB.
3. Ruang gambar dengan hasil 58,57 dB belum memenuhi standar tingkat maksimum kebisingan yang diinginkan sesuai dengan standar 55 dB.
4. Ruang praktek bengkel kayu dengan hasil 89 dB sudah memenuhi standar tingkat maksimum kebisingan yang diinginkan sesuai dengan standar 55 d

C. Pencahayaan Buatan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan Adita di SMK N 2 Pengasih, ditemukan bahwa:

1. Penerangan buatan pada ruang kelas di jurusan bangunan SMK N 2 Pengasih **belum memenuhi standar**, dikarenakan iluminasi penerangan buatan di lapangan masih terlalu jauh dengan standar yang disyaratkan. Selain itu

- jumlah unit penerangan buatan yang ada di lapangan juga **belum** dapat memenuhi kebutuhan penerangan yang diharapkan.
2. Penerangan buatan pada ruang gambar di jurusan bangunan SMK N 2 Pengasih **belum memenuhi standar**, dikarenakan iluminasi penerangan buatan di lapangan masih terlalu jauh dengan standar yang disyaratkan. Selain itu jumlah unit penerangan buatan yang ada di lapangan juga **belum** dapat memenuhi kebutuhan penerangan yang diharapkan.
 3. Penerangan buatan pada bengkel di jurusan bangunan SMK N 2 Pengasih **belum memenuhi standar**, dikarenakan iluminasi penerangan buatan di lapangan masih terlalu jauh dengan standar yang disyaratkan. Meskipun jumlah unit penerangan buatan yang ada di lapangan sudah dapat memenuhi kebutuhan penerangan yang diharapkan. Hal ini disebabkan karena banyaknya unit penerangan yang tidak berfungsi dengan baik.
 4. Belum terpenuhinya standar penerangan buatan pada ruang kelas, ruang gambar, dan bengkel di jurusan bangunan SMK N 2 Pengasih dikarenakan ruang-ruang pembelajaran tersebut memang tidak dirancang untuk kondisi cuaca yang buruk dan untuk kegiatan di malam hari.

D. Dimensi Ruang dan penataan perabot

Pada sub penelitian ini, dimensi dan bentuk ruang, ukuran serta penataan perabot disatukan dengan pertimbangan saling terkait. Akan tetapi karena cukup kompleks, judul ini di pecah menjadi dua, yakni untuk bengkel dan untuk ruang gambar serta teori.

1. Ruang Bengkel (Kayu, batu, plambing, bahan)

Dari penelitian yang dilakukan oleh Silvia Yang dilakukan di SMK N 2 Yogyakarta ditemukan bahwa:

- Dimensi ruang bengkel kayu tidak memenuhi standar kelayakan, sementara dimensi dan ukuran ruang plambing, ntu dan bahan sudah memenuhi standar
- Dimensi perabot dan Penataannya, di bengkel kayu, bahan, batu dan plambing sudah memenuhi standar

2. Ruang teori dan Gambar

Dari hasil penelitian Tri Maryanto Di SMK N 2 Yogyakarta ditemukan bahwa:

- Dimensi perabot yang digunakan di ruang teori dan ruang gambar Jurusan Bangunan SMK N 2 Yogyakarta sebagian besar belum sesuai standar SMU / SMK maupun perhitungan antropometrik. Hanya kursi jenis 1 dan meja jenis 1 yang sesuai standar SMU / SMK dan sesuai perhitungan antropometrik.
- Penataan perabot ruang teori tidak sesuai dengan kebutuhan ruang secara antropometrik.
- Penataan perabot ruang gambar telah sesuai dengan kebutuhan ruang secara antropometrik.
- Besaran ruang teori belum memenuhi standar SMK, tetapi memenuhi perhitungan antropometrik dengan penataan perabot sesuai alternatif 2.
- Besaran ruang gambar telah sesuai dengan standar SMK dan perhitungan antropometrik.

E. Ventilasi Ruang

Dari penelitian Juzairi di SMK N 2 Yogyakarta ditemukan bahwa:

1. Luas bukaan pada sistem ventilasi di ruang teori Jurusan Bangunan di SMK Negeri 2 Yogyakarta sudah memenuhi syarat Peraturan Bangunan Nasional, sedangkan sebaran bukaan pada sistem ventilasi di ruang teori Jurusan Bangunan di SMK Negeri 2 Yogyakarta sudah sesuai dengan SNI 03-6572-2001. Meskipun luas dan sebaran bukaan pada ruang teori Jurusan Bangunan di SMK Negeri 2 Yogyakarta cukup baik, akan tetapi temperatur efektif pada ruang teori lebih banyak dipengaruhi oleh kondisi lingkungan disekitar bangunan.
2. Efektifitas pintu pada ruang teori Jurusan Bangunan di SMK Negeri 2 Yogyakarta pada pukul 07.00 dan 10.00 lebih efektif digunakan setting bukaan dengan pintu terbuka, sedangkan pada pukul 13.00 setting bukaan dengan pintu tertutup dan pintu terbuka menghasilkan temperatur efektif yang sama. Efektifitas jendela pada ruang teori Jurusan Bangunan di SMK Negeri 2 Yogyakarta baik pukul 07.00, 10.00, dan 13.00 lebih efektif digunakan setting bukaan dengan jendela terbuka. Efektifitas jalusi pada ruang teori Jurusan Bangunan di SMK Negeri 2 Yogyakarta pada pukul 07.00 lebih efektif menggunakan setting bukaan dengan jalusi terbuka, sedangkan untuk pukul 10.00 dan 13.00 lebih efektif digunakan setting bukaan dengan jalusi tertutup.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari aspek kenyamanan termal, pada siang hari kondisi termal ruang pembelajaran belum memenuhi standar kenyamanan ruang
2. Dari aspek pengaruh kebisingan suara, sebagai besar ruang yang belum memenuhi standar kenyamanan
3. Dari aspek pencahayaan buatan, semua ruang yang diteliti belum memenuhi standar, karena memang belum dirancang untukantisipasi terhadap cuaca mendung atau memang tidak untuk digunakan pada malam hari.
4. Dari aspek besaran ruang , sebagian besar ruang telah memenuhi standar
5. Dari aspek perabot dan penataannya, beluym semua perabot di dalam ruang yang diteliti memenuhi standar
6. Dari aspek ventilasi alami, sebenarnya sudah memenuhi standar. Tetapi pengaruh lingkungan sekitar ruang juga memiliki pengaruh penting di dalam kenyamanan suhu ruang, tidak hanya sekedar ventilasi saja.
7. Dari aspek pencahayaan alami belum dapat disimpulkan karena penelitian belum selesai.

B. Saran

Penelitian ini masih merupakan penelitian yang sangat awal, sehingga sangat penting untuk dilakukan penelitian-penelitian berikutnya yang terkait, antara lain:

- a. Perlu dilakukan penelitian lanjutan yang tefokuskan pada kenyamanan pengguna ruang
- b. Perlu penelitian dengan unit analisis semua ruang di dalam sebuah sekolah, sehingga hasilnya lebih komprehensif untuk dijadikan acuan pengembangan bagi sekolah tersebut ke depan.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Ching, Francis DK, 1993, **Arsitektur: Ruang-ruang dan Susunannya**, Erlangga Jakarta Sarwono, S. Wirawan, 1992, **Psikologi Lingkungan**, Grasindo, Jakarta. Snyder, JC. dan Catanese, AJ., 1991, **Pengantar Arsitektur**, Erlangga Jakarta
- Arikunto, Suharsimi. (1988), **Organisasi dan Administrasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan**, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Depdikbud (1999), **Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan 1999 Bidang Keahlian Teknik Bangunan**, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Habib, Muhamad. (2005). **Kelayakan Laboratorium Gambar Jurusan Gambar Bangunan SMK N 2 Yogyakarta Dalam Pelaksanaan Praktik Mandiri**. Skripsi. Yogyakarta: UPT UNY.
- Neufert, Ernst. (1996). **Data Arsitek Edisi 33**. Terjemahan Sunarto Tjahjadi. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono. (1998). **Manajemen Pendidikan dan Pelatihan**. Bandung: CV. Alfabeta.
- Supriyono, Rakhmad. (2001). **Penataan Interior Kelas Untuk Mendukung Efektifitas Pembelajaran di SMK Seni dan Kriya. Tesis. Yogyakarta: UPT UNY.**
- Suptandar, Pamudji. (1995). **Manusia dan Ruang Dalam Proyeksi Desain Interior**. Jakarta: UPT. Universitas Tarumanagara.
- Hariyani, Liza F(2008), **Studi Kelayakan Ruang Pembelajaran Teori di SMK N 2 Depok Sleman**, sripsi FTSP UNY
- _____, (2002). **Modul Teknik Bangunan Gedung**. (http://209.85.175.104/search?q=cache:kC5YCLUXNQJ:202.152.31.170/modul/bangunan/teknik_bangunan_gedung/teknik_plambing_dan_sanitasi/memasang_cerobong_udara.pdf+ventilasi+ruang+pembelajaran&hl=id&ct=clnk&cd=5&gl=id).