

Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik Survei di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri di Kota Medan

Keysar Panjaitan

Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Medan

Korespondensi: Jl. Willem Iskandar Psr.V, Kotak Pos No.1589, Medan. Email: pkeysar@yahoo.com

Abstract: The purpose of this research is to find out the degree of the relationships between: student's interest in production technic, learning discipline, and the capability in engineering drawing with their learning outcome in machinery practice. The research was conducted at the State Vocational Senior High School (SMK Negeri) in Medan (2005) with a sample of 120 students selected randomly. The results of the analysis indicated, that there are positive relationships between: (1) student's Interest in production technic and student's learning outcome in machinery practice; (2) learning discipline and students' learning outcome in machinery practice; (3) the capability of engineering drawing and students' learning outcome in machinery practice; Furthermore, there are positive correlation between student's interest in production technic, learning discipline, and the capability of engineering drawing with their learning outcome in machinery practice simultaneously.

Kata kunci: Hasil belajar permesinan melalui praktik, minat terhadap teknik produksi, disiplin belajar dan kemampuan gambar teknik.

Keberadaan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Indonesia kehadirannya amat didambakan oleh masyarakat.

Masalah relevansi dan mutu program merupakan masalah yang selalu menjadi sorotan dari berbagai pihak. Masalah ini dapat dilihat dari berbagai aspek, seperti dari segi kepentingan siswa, lingkungan tempat pengabdian, dan kesempatan kerja yang tersedia. Diidentifikasi daya tarik sekolah-sekolah kejuruan semakin menurun khususnya di kota-kota besar yang disebabkan oleh minat sebagian masyarakat untuk melanjutkan studi ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi dan usia layak kerja yang umumnya belum dimiliki oleh tamatan sekolah-sekolah kejuruan. Tilaar (1993, p.38) mengatakan bahwa cukup banyak lulusan-lulusan sekolah kejuruan yang tidak siap untuk memasuki dunia kerja atau satuan usaha tertentu.

Sementara itu, kondisi peralatan praktik yang menjadi sarana peralatan praktik di BLPT pada umumnya telah dioperasikan kurang lebih selama 20 tahun, sehingga kondisi peralatan yang masih

memenuhi standar hanya berkisar antara 40 – 60 persen.

Kurikulum SMK 1994 yang diberlakukan dengan Keputusan Mendikbud Nomor 080/U/1993 tanggal 27 Februari 1993, di antaranya berisi Landasan, Program dan Pengembangan Kurikulum SMK. Landasan tersebut secara tegas mengemukakan bahwa kurikulum SMK dirancang dan disusun secara dinamis dan fleksibel agar mampu mengatasi dan sekaligus mengikuti berbagai perkembangan yang terjadi di masyarakat.

Pembenahan pendidikan di SMK kurang berarti, jika tiga variabel penting yang menentukan peningkatan kualitas lulusan tidak turut diperhatikan. Ketiga variabel tersebut antara lain variabel kondisi pembelajaran, variabel strategi dan variabel hasil pembelajaran (Reigeluth dan Stein, 1983, pp. 335-381).

Salah satu variabel yang perlu diperhatikan dalam peningkatan hasil belajar permesinan melalui praktik adalah variabel minat siswa terhadap bidang teknik produksi.

Variabel lain yang juga penting dipelajari dalam meningkatkan hasil belajar siswa SMK dalam praktik permesinan adalah variabel disiplin belajar.

Selain variabel minat dan disiplin belajar yang diposisikan sebagai variabel independent dalam penelitian ini, satu variabel lain yang juga dilibatkan dalam penelitian ini adalah variabel kemampuan gambar teknik.

Masalah pokok dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Pertama, Apakah terdapat hubungan antara minat siswa terhadap bidang teknik produksi dengan hasil belajar permesinan melalui praktik?; Kedua, apakah terdapat hubungan antara disiplin belajar siswa dengan hasil belajar permesinan melalui praktik?; Ketiga, apakah terdapat hubungan antara kemampuan gambar teknik siswa dengan hasil belajar permesinan melalui praktik?; Keempat, apakah terdapat hubungan antara minat siswa terhadap bidang teknik produksi, disiplin belajar siswa dan kemampuan gambar teknik siswa secara bersama-sama dengan hasil belajar teknik permesinan?

Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai: (1) Informasi kepada pengelola SMK Medan pada rumpun teknik mesin perkakas atau pengambil keputusan mengenai hasil belajar permesinan melalui praktik, sehingga mereka dapat mengambil keputusan yang tepat, guna peningkatan hasil belajar permesinan melalui praktik siswa SMK. (2) Informasi kepada guru untuk mencari dan menemukan berbagai strategi metode, pendekatan, dan taktik yang dapat memacu semangat belajar siswa. (3) Informasi bagi para peneliti dalam bidang pendidikan kejuruan, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan informasi empirik dalam rangka penelitian lanjutan di bidang yang sejenis.

Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik

Uraian tentang hasil belajar permesinan melalui praktik diawali dengan beberapa konsep dasar tentang belajar. Beberapa teori menjelaskan tentang belajar baik yang beraliran behaviorisme, kognitivisme, humanisme dan sibernetik.

Gredler (1986, p. 36) mengelompokkan empat kelompok atau aliran yang membahas tentang belajar yakni (a) teori belajar behavioristik, (b) teori belajar kognitif, (c) teori belajar humanistik dan (d) teori belajar sibernetik. Keempat aliran teori belajar tersebut memiliki karakteristik yang berbeda. Aliran *behavioristik* menekankan pada “hasil” dari proses

belajar. Aliran kognitif menekankan pada proses belajar. Aliran humanistik menekankan pada makna atau apa yang dipelajari dan aliran sibernetik menekankan pada sistem informasi yang dipelajari. Kajian tentang ke-empat aliran tersebut akan diuraikan berikut.

Menurut aliran tingkah laku, belajar adalah perubahan dalam tingkah laku sebagai akibat dari interaksi antara stimulus dan respon. Teori belajar kognitif merupakan suatu teori belajar yang lebih mementingkan proses belajar daripada hasil belajar itu sendiri.

Teori belajar jenis ketiga adalah teori belajar humanistik. Bagi penganut teori ini, proses belajar harus berhulu dan bermuara pada manusia itu sendiri. Dari ketiga teori belajar, teori humanistik inilah yang paling abstrak, yang paling mendekati dunia filsafat daripada dunia pendidikan.

Teori belajar keempat yakni teori sibernetik. Teori ini berkembang sejalan dengan perkembangan ilmu informasi. Menurut teori ini, belajar adalah pengolahan informasi. Sekilas, teori ini mempunyai kesamaan dengan teori kognitif yang mementingkan proses. Proses memang penting dalam teori sibernetik. Namun, yang lebih penting lagi adalah informasi yang diproses itu. Informasi inilah yang akan menentukan proses. Dengan kata lain, teori ini juga mengutamakan makna belajar.

Dalam penelitian ini, pendekatan belajar yang digunakan adalah pendekatan belajar behavioristik yang menekankan pada “hasil”, pendekatan belajar kognitif yang menekankan pada “proses” belajar dan pendekatan belajar humanistik yang menekankan pada “makna”, arah atau “tujuan” apa yang dipelajari.

Menurut Klausmeier (1985, pp. 351-357), proses belajar keterampilan memiliki beberapa kekhasan yakni: (1) Peralihan dari kontrol sengaja kepada kontrol otomatis. (2) Gerakan-gerakan mula-mula samar-samar, tidak jelas, kemudian menjadi semakin jelas dan nyata baik dalam kualitas dan kuantitasnya. (3) Umpan balik menjadi semakin cepat. Dalam gerakan-gerakan terampil dasar, umumnya dibutuhkan umpan balik yang lama tetapi dalam contoh juru ketik yang terampil atau pianis kawakan, umpan balik dari teks sebagai pemandu untuk melakukan gerakan jari di atas tuts menjadi semakin cepat dan terotomatis. (4) Dalam belajar keterampilan, pola gerakan pun akan semakin lama semakin terkoordinasi dan (5) Hasil akhir dari belajar keterampilan adalah kinerja menjadi semakin stabil.

Fitts yang dikutip Klausmeier, meng-identifikasi tiga tahap dalam belajar keterampilan: (1) Tahap kognitif, di mana pe-belajar mengkaji dan memikirkan bagaimana melakukan keterampilan itu. (2) Tahap Intermediet/tahap pengorganisasian. Pada tahap ini operasi reseptorefektorumpan balik, menjadi semakin terorganisir. (3) Tahap penyempurnaan. Pada tahap ini, gerakan-gerakan spesifik menjadi semakin lancar dan kurang mendapat perhatian, kontrol terhadap gerakan-gerakan spesifik juga semakin berkurang, malah kontrol justru diberikan kepada gerakan secara keseluruhan.

Romizowski (1981, p. 253) mengelompokkan keterampilan menjadi empat jenis, yaitu keterampilan kognitif.

Masing-masing struktur ingatan mempunyai perbedaan pada macam karakteristik yang ada pada struktur ingatan. Merrill berasumsi dalam teori ingatan asosiasi berupa susunan jaringan hirarkis. Seorang dapat menggunakan ingatan asosiatif dengan dua cara.

Belajar permesinan melalui praktik dalam istilah sekolah menengah kejuruan teknik dimaksudkan sebagai latihan atau kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa dalam memperoleh keterampilan di bidang permesinan, seperti membubut, mengefrais, menyekrap dan menggerinda. Siswa yang telah belajar praktik atau telah menguasai keterampilan permesinan dapat dikategorikan telah memiliki kemampuan belajar pada ranah psikomotorik. Se arah dengan pengertian ini, Kemp (1994, p. 113) menyatakan bahwa perilaku psikomotor dapat dikategorikan ke dalam bentuk keterampilan jasmani.

Searah dengan pandangan di atas, Schippers dan Patriana (1994, p. 52) me-nyatakan bahwa kegiatan belajar psikomotorik terutama dalam bidang keteknikan termasuk dalam keterampilan melatih tangan dengan menerapkan teori melalui proses pengendalian pikiran dan perasaan dalam bentuk, yaitu: (1) menggunakan keterampilan dasar, (2) membuat sketsa, menggambar dan menghitung, (3) mengoperasikan dan mengendalikan, (4) merawat, memelihara dan memperbaiki.

Mengacu kepada keterampilan ini, maka siswa yang telah belajar keterampilan psikomotorik diharapkan dapat dengan mudah mempelajari bahkan menggunakan peralatan yang menghendaki keterampilan yang lebih tinggi.

Dalam kaitan dengan praktik permesinan di SMK, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan

khususnya keperluan praktik. Hal tersebut antara lain perkakas atau mesin-mesin perkakas. Bagaimana mekanisme kerja praktik yang dilakukan di SMK.

Mesin perkakas adalah alat memotong logam untuk mendapatkan ukuran dan bentuk serta kualitas permukaan potong yang direncanakan. Proses pemotongan dilakukan dengan tool (perkakas/pahat) yang khusus, sesuai dengan jenis pemotongannya (Muin, 1997, p. 1).

Secara umum mesin-mesin perkakas dibedakan atas: (a) Mesin dengan gerak utama berputar, (b) Mesin dengan gerak utama lurus. Yang termasuk dengan mesin gerak utama berputar diantaranya: (1) Mesin-mesin bor, (2) Mesin-mesin bubut, (3) Mesin-mesin frais, (4) Mesin-mesin gerinda, mesin-mesin pengasah dan mesin gergaji lingkaran.

Keberhasilan siswa dalam melakukan praktik mesin perkakas meliputi mesin bubut, frais dan sekrap sangat dipengaruhi oleh gerak tangan yang terampil dan terlatih dalam mengoperasikan unit-unit mesin, kondisi mesin dan situasi bengkel praktik.

Reigeluth, Merrill, dan Bunderson ber-asumsi bahwa isi ajaran sebagai bagian dari suatu bidang studi (subject matter) merupakan gambaran keadaan dari suatu lingkungan kehidupan imajinatif maupun kehidupan dunia nyata.

Berangkat dari teori CDT yang dikembangkan Merrill, taksonomi pembelajaran yang dikembangkan dalam bidang studi "Praktik Permesinan" yang menjadi objek dalam penelitian ini lebih mengarah pada taksonomi Merrill, di mana didalamnya terdapat tipe isi bidang studi dan kinerja yang akan dicapai siswa seperti pada bagan di halaman berikut ini. Dalam model ini hasil pembelajaran diklasifikasi ke dalam dua dimensi yakni tipe isi bidang studi dan tingkat kinerja. Tingkat kinerja terdiri dari: a) Fakta: Fakta adalah asosiasi satu-satu antara objek, peristiwa, atau simbol yang ada, atau mungkin ada, di dalam lingkungan riil atau imajinasi. Misalnya, Itik (Fakta riil), Bilangan satu (Fakta Imajinasi), b) Konsep: Konsep adalah sekelompok objek, peristiwa, atau simbol yang memiliki karakteristik yang sama yang dapat diidentifikasi dengan nama yang sama. Misalnya, Itik, Merpati, Ayam (Konsep Burung), c) Prinsip: Prinsip adalah hubungan sebab akibat dari konsep-konsep.

Dalam tipe isi bidang studi, Merrill juga mengemukakan tiga tingkatan yakni: a) mengingat, merupakan unjuk kerja yang menuntut siswa melakukan penelusuran struktur ingatan agar dapat

mengungkapkan kembali konstruk-konstruk yang telah di simpan di dalamnya. b) menggunakan, merupakan unjuk kerja yang menuntut siswa menerapkan suatu abstraksi pada kasus-kasus khusus dan c) menemukan, merupakan unjuk kerja yang menuntut siswa untuk dapat menemukan atau mengembangkan suatu abstraksi yang baru.

Macam isi ajaran konsep dapat dikaitkan dengan kinerja mengingat, menggunakan dan menemukan. Dalam praktik permesinan siswa berada pada fase mengingat konsep seperti berbagai mesin untuk praktik itu diketahui fungsinya, bagaimana menggunakannya, serta bagaimana siswa melakukan praktik dapat menemukan konsep baru tentang berbagai mesin tersebut.

Belajar dalam bidang psikomotor berarti mengembangkan suatu kemampuan kinerja tertentu.

Bila siswa secara aktual mendemonstrasikan atau melakukan suatu keterampilan, kita memerlukan suatu daftar cek atau skala penilaian untuk membantu memusatkan perhatian kita pada aspek-aspek penting dari keterampilan yang dinilai itu. Suatu daftar cek biasanya memberikan dimensi-dimensi kinerja yang bisa diukur, bersamaan dengan serangkaian ruang kosong untuk penilaian.

Dalam kaitan dengan keterampilan motorik, penilaian terhadap hasil belajar dalam ranah psikomotorik dibuat dengan memberikan nilai pada tiap bagian keterampilan yang dilakukan oleh seseorang (siswa) melalui serangkaian penilaian yang terdiri dari metode, hasil keterampilan, dan waktu. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Leighbody dan Kidd (1966, p.123) bahwa ada beberapa unsure yang dinilai dalam ranah psikomotorik yaitu: (1) mutu dari pekerjaan seperti: ketelitian, kebersihan; (2) keterampilan menggunakan alat; (3) Kemampuan menganalisis pekerjaan; (4) Kecepatan; (5) Kemampuan penggunaan informasi kaitannya terhadap pekerjaan; (6) Kemampuan menggunakan buku petunjuk untuk sikap kerja.

Mengingat tujuan belajar permesinan melalui praktik merupakan keterampilan psikomotor, maka dalam penilaiannya lebih menekankan pada hasil praktik atau mutu benda kerja. Oleh karena itu tolok ukur hasil belajar permesinan melalui praktik biasanya diukur dengan kualitas benda kerja yang dihasilkan oleh siswa dari praktik yang dilakukannya di bengkel kerja. Berdasarkan pengertian penilaian praktik di atas, maka instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan praktik permesinan lembar

observasi keterampilan dengan memakai skala hasil (*product scale*). Tes kinerja dipilih sebagai tes keterampilan praktik didasarkan atas pertimbangan bahwa tes kinerja dan lembar observasi keterampilan merupakan tes yang biasa digunakan dalam mengukur hasil belajar dalam kawasan keterampilan motorik.

Dalam Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP) atau Kurikulum SMK 1999 untuk jurusan mesin produksi, mata pelajaran praktik mesin terdapat pada semester ketiga dan keempat dengan tiga jenis praktik mesin, yaitu (1) praktik mesin bubut, (2) praktik mesin frais dan, (3) praktik mesin sekrup.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, dapat dikemukakan definisi konseptual tentang hasil belajar permesinan melalui praktik yaitu hasil yang diperoleh setelah mengikuti kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran permesinan melalui kegiatan praktik dalam menyelesaikan pekerjaan atau benda kerja yang ada pada materi permesinan seperti (1) membubut; (2) mengefrais; (3) menyekrap, yang mencakup aspek: (1) persiapan kerja, (2) penggunaan alat, (3) sikap kerja, (4) penggunaan sumber informasi, (5) kemampuan menganalisa pekerjaan, (6) ketelitian, (7) keselamatan kerja, (8) kerapian kerja, (9) kebersihan kerja, (10) waktu yang digunakan dalam menyelesaikan pekerjaan.

Minat Terhadap Bidang Teknik Produksi

Hewett dan Forness (1985, p. 220) menjelaskan tentang teori perkembangan minat seseorang menyatakan bahwa minat seseorang akan muncul berbaringan dengan munculnya perkembangan pengetahuan dan pengalaman seseorang.

Minat adalah sesuatu yang berkaitan dengan seseorang terhadap suatu objek yang menarik hati karena dapat digunakan dan dimanfaatkannya (Bany and Johnson, 1975, p. 229). Adanya minat dalam diri seseorang dapat membuat semangat, gairah, keaktifan, dan kesungguhannya terhadap objek yang diminati (Sumanto, 1996, pp. 44-46). Berdasarkan kedua pengertian ini, maka minat adalah membuat seseorang terhadap suatu objek yang dapat membuatnya lebih semangat, gairah, aktif, dan sungguh-sungguh untuk melakukan sesuatu tindakan.

Witherington mengemukakan bahwa minat adalah kesadaran seseorang terhadap suatu objek, suatu masalah, atau suatu situasi yang bersangkutan paut dengan dirinya (Witherington, 1957, p. 76). Minat orang terhadap objek tertentu ini dapat menimbulkan

kesadarannya dan berikutnya disusul dengan meningkatnya ketertarikan terhadap objek tadi.

Crow dan Crow (1963, p. 248) berpendapat bahwa minat merupakan sesuatu yang menyebabkan seseorang tertarik pada orang lain, kegiatan atau objek tertentu. Ketertarikan orang tersebut terjadi atas dasar minat berupa kegiatan langsung yang disebabkan kemauannya sendiri dan diiringi oleh perasaan senang.

Pendapat yang hampir senada dikemukakan oleh Berdie sebagaimana yang dikutip oleh Blum dan Balinsky yang menyatakan bahwa minat ditunjukkan dengan ekspresi menyukai atau membenci terhadap kegiatan, objek, dan sifat khas lingkungan.

Hurlock memaparkan secara luas tentang pengertian minat sebagai sesuatu yang menunjukkan bagaimana siswa mengidentifikasi dirinya dengan sebenarnya. Minat ini dijadikan dasar oleh siswa untuk melakukan sesuatu ketika ia diberikan kebebasan memilih.

Berdasarkan kajian di atas, dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan minat adalah: ketertarikan, semangat, kesukaan, keaktifan, kesungguhan dan kesadaran seseorang/siswa terhadap suatu kegiatan atau objek tertentu.

Sementara itu teknik produksi secara umum adalah penerapan dari sains, matematika, pengetahuan lain atau prosedur dalam kegiatan produksi pada suatu proses yang mengubah bahan baku ke dalam produk-produk akhir yang memiliki nilai di pasaran.

Pengertian teknik produksi di atas merupakan pengertian umum pada dunia industri di bidang teknik produksi yaitu: prosedur dalam kegiatan produksi pada suatu proses yang mengubah bahan baku ke dalam produk-produk akhir yang memiliki nilai jual di pasaran. Sedangkan pengertian teknik produksi pada pendidikan menengah kejuruan lebih mengarah kepada kualitas benda kerja yang di kerjakan dengan mesin-mesin produksi.

Dari kajian di atas yang dimaksud dengan teknik produksi siswa di SMK adalah yang berkaitan dengan gambar kerja atau gambar teknik, pengerjaan mesin perkakas serta cara pengoperasian mesin perkakas untuk dapat mengerjakan benda kerja menjadi benda jadi (produk).

Berdasarkan uraian-uraian di atas, selanjutnya didefinisikan secara konseptual minat terhadap bidang produksi adalah: ketertarikan, semangat, kesukaan,

keaktif-an, kesungguhan, perhatian dan kesadaran seseorang/siswa terhadap bidang teknik produksi yang meliputi: gambar kerja atau gambar teknik, pengerjaan mesin perkakas serta cara pengoperasian mesin perkakas untuk dapat mengerjakan benda kerja menjadi benda jadi (produk).

Jarolimek dan Foster (1976, p. 66) mendefinisikan disiplin sebagai suatu pembebanan dan pengenaan atas pengendalian dan pengekanan diri seseorang untuk tujuan membangun suatu karakter, seperti kebiasaan bekerja yang efisien, perilaku yang sesuai, perhatian terhadap orang lain, hidup secara tertib dan pengendalian terhadap rangsangan dan emosi orang lain.

Morrison (1988, p. 389) mengemukakan bahwa disiplin adalah suatu proses dari pengendalian perilaku. Dari pendapat ini nampak bahwa Morrison mempersoalkan disiplin dari sudut pengendalian diri. Bahwa usaha pengendalian diri demi disiplin diri itu membutuhkan proses yang berkembang seiring dengan proses kematangan manusia.

Selanjutnya Crow dan Crow (1965, p. 192) pada karya lainnya mengemukakan bahwa disiplin berkenaan dengan upaya yang digunakan untuk mendorong seseorang dalam mengatur perilakunya berdasarkan peraturan-peraturan ketat yang ditetapkan sebelumnya oleh kepala sekolah, guru atau aturan-aturan sebelumnya. Crow dan Crow melihat disiplin dari perspektif kehidupan di sekolah. Disiplin ditanamkan kepada siswa melalui berbagai peraturan yang berlaku setiap hari.

Selanjutnya Gordon mengungkapkan bahwa disiplin adalah sebagai perilaku dan tata tertib yang sesuai dengan peraturan dan ketetapan, atau perilaku yang diperoleh dari pelatihan, seperti "disiplin dalam kelas" atau "disiplin sebuah tim bola basket yang baik".

Dari kajian teoretis di atas, dapat dirumuskan definisi konseptual tentang disiplin yaitu: suatu upaya yang dilakukan seseorang untuk mengontrol dan mengendalikan perilakunya yang mencerminkan adanya inisiatif, ketaatan, konsistensi, tanggung jawab dan penyesuaian.

Berdasarkan berbagai pandangan dan teori di atas, dirumuskan definisi konseptual disiplin belajar dalam penelitian ini adalah merupakan adanya inisiatif, ketaatan, konsistensi, tanggung jawab dan penyesuaian mengendalikan dirinya terhadap kegiatan belajarnya yang mencakup aspek tujuan

belajar, makna belajar, proses belajar, dan hasil belajar.

Kemampuan Gambar Teknik

Kemampuan merujuk ke suatu kapasitas seseorang untuk mengerjakan berbagai tugas atau pekerjaan tertentu (Robbins, 1996, p. 86). Menurut Munandar (1992, p. 17), kemampuan memperlihatkan bahwa suatu tindakan dapat dilakukan bersama-sama dengan bakat, dan merupakan salah satu faktor yang menentukan prestasi seseorang, berikutnya prestasi ditentukan antara lain oleh intelegensi.

Gagne mencoba menghubungkan ke-mampuan dengan hasil belajar dengan me-ngatakan bahwa kemampuan (kapabilitas) adalah hasil belajar yang diungkapkan dalam tujuan-tujuan pendidikan atau pelatihan.

Barrett dan Williams (2000, p: 66-73) menyebutkan tujuan jenis kemampuan sebagai kekuatan individu. Dari ketujuh kemampuan itu, Barrett & Williams menyatakan bahwa untuk keperluan pembelajaran hanya membutuhkan empat kemampuan sekaligus yaitu; (a) kemampuan verbal, (b) kemampuan numerik, (c) kemampuan perseptual dan (d) kemampuan analitik.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka yang dimaksud dengan kemampuan adalah adalah daya seseorang untuk melihat informasi-informasi abstrak seperti simbol-simbol yang ada pada gambar.

Gambar teknik sebagai alat untuk menyatakan atau gagasan ahli teknik, maka gambar teknik sering juga disebut sebagai bahasa bagi kalangan ahli-ahli teknik. Sebagai suatu bahasa, gambar teknik harus dapat meneruskan keterangan-keterangan secara tepat dan objektif (Ohan & Suratman, 2000, pp. 11-12) Sebagaimana yang dikemukakan oleh Bertoline, Wiebe, Miller, dan Nasman (1995, p. 7) gambar teknik merupakan suatu metode nonverbal dalam informasi komunikasi.

Setelah itu dengan memahami bahasa gambar teknik, maka dapat disampaikan informasi kepada lain dan demikian juga se-baliknya, atau orang dapat memahami apa yang disampaikan orang lain melalui gambar teknik (French, Vierck dan Foster, 1993, p. 1). Menurut Heij & Bruijn (1995, p. 1) tujuan dari gambar teknik adalah untuk memudahkan orang mengerjakan barang-barang pabrik dan dapat menghindarkan penggunaan bahan-bahan yang tidak

perlu. Dari beberapa pendapat di atas, yang dimaksud dengan gambar teknik yaitu bahasa teknik yang dapat mengatur cara penyampaian keterangan melalui gambar atau sebagai alat komunikasi sebagaimana dijumpai dalam bahasa lisan atau tulisan.

Gambar teknik berfungsi sebagai penerus informasi atau keterangan-keterangan secara tepat dan objektif. Oleh karena itu gambar teknik sering juga disebut sebagai bahasa teknik (Sato dan Sugiarto, 1986, p. 2).

Nolker dan Scoenfeldt (1983, p. 155) mengemukakan bahwa menggambar formal merupakan gambar yang dibuat menurut aturan-aturan; konstruksi geometri, sistem ukuran, sistem proyeksi, sistem pemotongan, norma gambar, dan sebagainya.

Berdasarkan pandangan berbagai teori di atas dikemukakan definisi konseptual kemampuan gambar teknik dalam penelitian ini yaitu daya seseorang untuk melihat informasi-informasi teknik seperti simbol-simbol pada gambar teknik mencakup (1) aturan-aturan , (2) konstruksi geometri, (3) sistem ukuran, (4) sistem proyeksi, (5) sistem pemotongan.

Kerangka Berpikir

Hubungan antara Minat terhadap Bidang Teknik Produksi dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik

Minat siswa terhadap bidang teknik produksi adalah: ketertarikan, semangat, kesukaan, keaktifan, kesungguhan, perhatian dan kesadaran seseorang/ siswa terhadap terhadap bidang teknik produksi yang meliputi: gambar kerja atau gambar teknik, pengerjaan mesin perkakas serta cara pengoperasian mesin perkakas untuk dapat mengerjakan benda kerja menjadi benda jadi (produk). Jika siswa mempunyai minat pada bidang teknik produksi, maka dia akan berminat untuk mempelajari kegiatan atau objek tersebut, dalam hal ini dapat mengerjakan benda kerja menjadi benda jadi (produk) yang sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan.

Hubungan antara Disiplin Belajar dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik

Disiplin belajar siswa menggambarkan perilaku siswa yang mencerminkan inisiatif, ketaatan, konsistensi, tanggung jawab dan penyesuaian

terhadap kegiatan belajarnya yang mencakup aspek tujuan belajar, isi belajar, proses belajar, dan hasil belajar. Seseorang siswa yang mempunyai disiplin belajar yang tinggi, maka siswa tersebut akan berusaha untuk mengatur dan mengendalikan perilakunya agar sesuai lingkungan belajarnya atau lingkungan sekolahnya dan sesuai dengan konsep-konsep belajar.

Dapat disimpulkan bahwa, semakin tinggi disiplin belajar, maka makin mendalam pemahaman dan keterampilan siswa dalam praktik permesinan sehingga diduga hasil belajar siswa dalam mata pelajaran teknik permesinan akan meningkat.

Hubungan antara Kemampuan Gambar Teknik dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik

Kemampuan gambar teknik yaitu merupakan aktivitas mental seseorang atau siswa dalam merespon lingkungannya melalui simbol-simbol mencakup (1) aturan-aturan, (2) konstruksi geometri, (3) sistem ukuran, (4) sistem proyeksi, (5) sistem pemotongan. Dalam kemampuan gambar teknik mencakup pemahaman terhadap ketentuan yang tertera pada gambar teknik dari tingkat sederhana sampai tingkat gambar teknik yang kompleks.

Dengan kemampuan gambar teknik yang tinggi, maka si siswa dapat menangkap secara objektif, tepat dan cepat maksud dari orang yang memberi informasi dan selanjutnya dapat menghasilkan produk yang diinginkan. Untuk dapat menghasilkan suatu produk yang berkualitas, siswa diharuskan mengetahui dan memahami simbol-simbol, lambang-lambang maupun informasi teknik mengenai produk yang akan dikerjakannya. Seseorang siswa yang memiliki kemampuan gambar teknik tinggi sangat dibutuhkan agar hasil pekerjaannya benar benar akurat/ presisi, karena bila terjadi kesalahan dalam pekerjaan, maka benda kerja yang diproduksi akan tidak berfungsi atau afkir. Jika demikian, sudah barang tentu produk tersebut tidak dapat dipasarkan dan mengakibatkan kerugian.

Berdasarkan analisis tersebut di atas, maka dapat diduga bahwa ada hubungan positif antara kemampuan gambar teknik dengan hasil belajar permesinan melalui praktik siswa.

Hubungan antara Minat terhadap Bidang Teknik Produksi, Disiplin Belajar dan Kemampuan

Gambar Teknik, Secara bersama-sama dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik

Hasil belajar siswa dalam bidang praktik permesinan tidak akan meningkat, jika dalam diri siswa tidak mempunyai ketertarikan, semangat, kesukaan, keaktifan, kesungguhan, perhatian dan kesadaran seseorang/siswa terhadap terhadap bidang teknik produksi yang meliputi: gambar kerja atau gambar teknik, pengerjaan mesin perkakas serta cara pengoperasian mesin perkakas untuk dapat mengerjakan benda kerja menjadi benda jadi (produk).

Demikian juga dengan minat terhadap bidang teknik produksi, artinya siswa yang memiliki minat terhadap bidang teknik produksi yang tinggi akan kesadaran untuk menyenangkan dan memahami materi bidang praktik permesinan dengan cepat hingga dapat menyelesaikan pekerjaannya dengan tepat waktu sesuai dengan ketentuan yang diberikan.

Seseorang siswa yang mempunyai disiplin belajar yang tinggi akan mencerminkan perilaku siswa yang memiliki inisiatif, ketaatan, konsistensi, tanggung jawab dan penyesuaian terhadap kegiatan belajarnya yang mencakup aspek tujuan belajar, isi belajar, proses belajar, dan hasil belajar.

Kemampuan gambar teknik tinggi dari seseorang siswa diperlukan untuk dapat memahami atau menangkap secara objektif informasi yang ada pada lembaran kerja (*jobsheet*). Untuk dapat menghasilkan suatu produk benda kerja yang berkualitas, siswa diharuskan mengetahui dan memahami simbol-simbol, lambang-lambang maupun informasi teknik mengenai produk yang akan dikerjakannya.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dapat diduga bahwa terdapat hubungan positif antara minat terhadap bidang teknik produksi, disiplin belajar dan kemampuan gambar teknik secara bersama-sama dengan hasil belajar permesinan melalui praktik.

Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dikemukakan beberapa hipotesis sebagai berikut: *Pertama*, terdapat hubungan positif antara minat terhadap bidang teknik produksi dengan hasil belajar permesinan melalui praktik. *Kedua*, terdapat hubungan positif antara disiplin belajar dengan hasil belajar permesinan melalui

praktik. *Ketiga*, terdapat hubungan positif antara kemampuan gambar teknik dengan hasil belajar permesinan melalui praktik. *Keempat*, terdapat hubungan positif antara minat terhadap bidang teknik produksi, disiplin belajar dan kemampuan gambar teknik secara bersama-sama dengan hasil belajar permesinan melalui praktik.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri Kota Medan pada bulan Mei sampai bulan Juli 2005. Populasi target dari penelitian ini adalah seluruh siswa SMK Negeri Jurusan Mesin Produksi di Kota Medan. Sedangkan populasi terjangkau adalah siswa kelas II SMK Negeri Jurusan Mesin Produksi semester 4 tahun ajaran 2004/2005 yang tersebar di SMK Negeri 2 dan SMK Negeri 5. Kedua SMK Negeri ini yang berpraktik di BLPT (Balai Latihan Pendidikan Teknik). Adapun jumlah keseluruhan siswa kelas II SMK Negeri 2 dan SMK Negeri 5, Jurusan Mesin Produksi semester 4 tahun ajaran 2004/2005 adalah 145 orang.

Dari populasi terjangkau yang telah ditetapkan di atas kemudian dilakukan pengambilan sampel dengan menggunakan teknik secara acak sederhana. Dengan demikian jumlah sampel keseluruhan berjumlah 120 orang siswa.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan empat instrumen. Dua instrumen dengan menggunakan angket yaitu: variabel bebas X_1 , X_2 , dan X_3 dengan menggunakan tes, dan untuk variabel terikat Y dengan menggunakan lembar observasi.

Semua instrumen dikalibrasi dan diujicobakan pada 20 orang siswa SMKN Percut Sei Tuan Deli Serdang. Selanjutnya pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan statistika deskriptif dan statistika inferensial. Sebelum pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji linearitas. Pengujian hipotesis menggunakan analisis korelasi sederhana, analisis korelasi jamak, analisis regresi sederhana, analisis regresi jamak, analisis korelasi parsial.

HASIL PENELITIAN

Hubungan Antara Minat terhadap Bidang Teknik Produksi (X_1) Dengan Hasil Belajar

Permesinan melalui Praktik (Y)

Hipotesis pertama menyatakan terdapat hubungan positif antara Minat terhadap Bidang Teknik Produksi (X_1) Dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik (Y).

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh hubungan antara Minat terhadap Bidang Teknik Produksi (X_1) Dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik (Y) yang ditunjukkan dengan persamaan regresi $v = 14,38 + 0,16X_1$.

Kekuatan hubungan antara Minat terhadap Bidang Teknik Produksi (X_1) Dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $r_{y1} = 0,37$.

Koefisien determinasi sebesar $r^2_{y1} = 0,13$, menunjukkan bahwa 13% variasi yang terjadi pada hasil belajar permesinan melalui praktik dapat dijelaskan oleh minat terhadap bidang teknik produksi melalui $v = 14,38 + 0,16X_1$.

Rangkuman korelasi parsial antara X_1 dengan Y jika variabel lainnya mengontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel Rangkuman Hasil Analisis Korelasi X_1 dengan Y dan Uji Signifikansi ($n = 120$)

Korelasi	r	r^2	Kontribusi	t_{hitung}	t_{tabel}	
					$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
r_{y1}	0,37	0,13	13%	4,28**	1,66	2,36
$r_{y1.2}$	0,28	0,08	8%	3,16**	1,66	2,36
$r_{y1.3}$	0,31	0,09	9%	3,54**	1,66	2,36
$r_{y1.23}$	0,24	0,06	6%	2,72**	1,66	2,36

Harga koefisien korelasi parsial menunjukkan bahwa meskipun dikontrol oleh variabel bebas lainnya, hubungan antara minat terhadap bidang teknik produksi dengan hasil belajar permesinan melalui praktik tetap positif dan signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa minat terhadap bidang teknik produksi merupakan variabel yang cukup stabil dan menentukan hasil belajar permesinan melalui praktik.

Hubungan antara Disiplin Belajar dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik

Hipotesis kedua menyatakan terdapat hubungan positif antara Disiplin Belajar (X_2) dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik (Y).

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh hubungan antara Disiplin Belajar (X_2) dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik (Y) yang ditunjukkan dengan persamaan regresi $v = 14,27 + 0,17X_2$.

Kekuatan hubungan antara Disiplin Belajar (X_2) Dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $r_{y2} = 0,42$.

Koefisien determinasi sebesar $r_{y2}^2 = 0,18$, menunjukkan bahwa 18% variasi yang terjadi pada hasil belajar permesinan melalui praktik dapat dijelaskan oleh disiplin belajar terhadap bidang teknik produksi melalui $v = 14,27 + 0,17X_2$.

Rangkuman korelasi parsial antara X_2 dengan Y jika variabel lainnya mengontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel Rangkuman Hasil Analisis Korelasi X_2 dengan Y dan Uji Signifikansi ($n = 120$)

Korelasi	r	r^2	Kontri-busi	t_{hitung}	t_{tabel}	
					$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
r_{y2}	0,42	0,18	18%	5,12**	1,66	2,36
$r_{y2.1}$	0,36	0,13	13%	4,16**	1,66	2,36
$r_{y2.3}$	0,41	0,17	17%	4,88**	1,66	2,36
$r_{y2.13}$	0,32	0,10	10%	3,65**	1,66	2,36

Harga koefisien korelasi parsial menunjukkan bahwa meskipun dikontrol oleh variabel bebas lainnya, hubungan antara disiplin belajar dengan hasil belajar permesinan melalui praktik tetap positif dan signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa disiplin belajar merupakan variabel yang cukup stabil dan menentukan hasil belajar permesinan melalui praktik.

Hubungan antara Kemampuan Gambar Teknik dengan Hasil belajar Permesinan melalui Praktik

Hipotesis ketiga menyatakan terdapat hubungan positif antara Kemampuan Gambar Teknik (X_3) dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik (Y).

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh hubungan antara Kemampuan Gambar Teknik (X_3) dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik (Y) yang ditunjukkan dengan persamaan regresi $v = 28,50 + 0,25X_3$.

Kekuatan hubungan antara Kemampuan Gambar Teknik (X_3) Dengan Hasil Belajar Permesinan melalui Praktik (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $r_{y3} = 0,42$.

Koefisien determinasi sebesar $r_{y3}^2 = 0,11$, menunjukkan bahwa 11% variasi yang terjadi pada hasil belajar permesinan melalui praktik dapat dijelaskan oleh minat terhadap bidang teknik produksi melalui $v = 28,50 + 0,25X_3$.

Rangkuman korelasi parsial antara X_3 dengan Y jika variabel lainnya mengontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel Rangkuman Hasil Analisis Korelasi X_3 dengan Y dan Uji Signifikansi ($n = 120$)

Korelasi	r	r^2	Kontri-busi	t_{hitung}	t_{tabel}	
					$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
r_{y3}	0,34	0,11	11%	3,91**	1,66	2,36
$r_{y3.1}$	0,27	0,07	7%	3,23**	1,66	2,36
$r_{y3.2}$	0,26	0,06	6%	3,05**	1,66	2,36
$r_{y3.12}$	0,22	0,05	5%	2,60**	1,66	2,36

Harga koefisien korelasi parsial menunjukkan bahwa meskipun dikontrol oleh variabel bebas lainnya, hubungan antara kemampuan gambar teknik dengan hasil belajar permesinan melalui praktik tetap positif dan signifikan.

Hubungan antara Minat Terhadap Bidang Teknik Produksi, Disiplin Belajar dan Kemampuan Gambar Teknik Secara Bersama-Sama dengan Hasil Belajar Permesinan Melalui Praktik

Hipotesis keempat menyatakan terdapat hubungan positif antara minat terhadap bidang teknik produksi (X_1), disiplin belajar (X_2) dan kemampuan gambar teknik (X_3) secara bersama-sama dengan hasil belajar permesinan melalui praktik (Y).

Berdasarkan hasil perhitungan antara antara minat terhadap bidang teknik produksi (X_1), disiplin belajar (X_2) dan kemampuan gambar teknik (X_3) secara bersama-sama dengan hasil belajar permesinan melalui praktik (Y) ditunjukkan dengan persamaan regresi $v = 4,32 + 0,10X_1 + 0,12X_2 + 0,15X_3$.

Koefisien korelasi jamak $R_{y123} = 0,52$. sangat signifikan, hal ini berarti terdapat hubungan positif antara minat terhadap bidang teknik produksi, disiplin belajar, dan kemampuan gambar teknik dengan hasil belajar permesinan melalui praktik.

Koefisien determinasi $R_{y123}^2 = 0,27$, hal ini berarti variasi hasil belajar permesinan melalui praktik dapat dijelaskan secara bersama-sama oleh variasi minat terhadap bidang teknik produksi, disiplin belajar, dan kemampuan gambar teknik sebesar 27%.

Dengan demikian hipotesis bahwa minat terhadap bidang teknik produksi, disiplin belajar, dan kemampuan gambar teknik secara bersama-sama berkorelasi positif dengan hasil belajar permesinan melalui praktik adalah teruji benar.

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

Hasil belajar permesinan melalui praktik dapat ditingkatkan melalui peningkatan minat terhadap bidang teknik produksi, disiplin belajar, kemampuan gambar teknik baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama.

Upaya Meningkatkan Minat Terhadap Bidang Teknik Produksi

Dalam rangka membangkitkan minat para siswa ini terhadap bidang teknik produksi. (1) kepada para orang tua hendaknya diberi wawasan bahwa belajar di SMK bukan hanya semata-mata agar siswa bisa mendapatkan kesempatan kerja yang lebih cepat tetapi hendaknya dibekali juga dengan pemahaman akan hal ikhwal yang berhubungan dengan bidang teknik produksi. (2) bagi sekolah, usaha untuk membangkitkan minat siswa terhadap bidang teknik produksi dapat dilakukan melalui perkenalan dengan mata pelajaran-mata pelajaran terkait, juga disertai dengan kegiatan-kegiatan lain seperti kunjungan lapangan ke lokasi-lokasi industri. (3) upaya untuk meningkatkan minat siswa terhadap bidang teknik produksi juga dapat dilakukan melalui bimbingan terus-menerus dari guru bimbingan karier maupun bimbingan konseling yang telah disediakan oleh sekolah.

Upaya untuk Meningkatkan Disiplin Belajar

Upaya untuk membentuk disiplin belajar siswa tidak terlepas dari usaha untuk membentuk disiplin diri siswa. (1) Kebiasaan-kebiasaan baik di rumah yang telah ditanamkan melalui mekanisme aturan di rumah dapat memberikan kontribusi bagi upaya pengembangan disiplin belajar siswa. (2) instansi kedua yang dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan disiplin diri siswa adalah melalui mekanisme aturan yang ditetapkan di sekolah. (3) bagi para siswa sendiri, dengan bantuan dari para guru maupun orang tua berupa sikap keteladanan dan konsistensi dalam melaksanakan aturan maka akan sangat membantu mereka untuk mentaati aturan-aturan itu demi pengembangan diri mereka.

Upaya Untuk Meningkatkan Kemampuan Gambar Teknik

Untuk itu pada saat perekrutan siswa untuk masuk dalam jurusan ini, para siswa diseleksi juga dengan kemampuan gambar teknik. Mengingat perkembangan teknologi permesinan yang semakin canggih misalnya dengan penggunaan mesin CNC

dan CAD/CAM, yang memerlukan penguasaan kemampuan gambar teknik yang memadai.

Saran

Dibutuhkan dukungan dari pembuat kebijakan di sekolah (kepala sekolah) untuk memperhatikan kegiatan-kegiatan yang dapat membangkitkan minat anak terhadap sekolah maupun terhadap bidang-bidang tertentu yang mendukung pengembangan hasil belajar praktiknya. Sangat dianjurkan untuk menerapkan model-model belajar otentik (*authentic learning*) yakni belajar yang lebih berbasis pada kondisi riil di lapangan seperti kunjungan ke lokasi-lokasi industri, dan sebagainya.

Bagi para guru sebagai ujung tombak pelaksana proses belajar mengajar, diperlukan diversifikasi atau penganeka-ragaman kegiatan baik dalam metode, tek-nik, maupun penggunaan sumber-sumber belajar yang dapat menarik minat, dan keingintahuan siswa.

Penelitian ini hanya mengkaji tiga aspek yakni minat terhadap bidang teknik mesin produksi, disiplin belajar, dan kemampuan gambar teknik dan keterkaitannya dengan hasil belajar permesinan melalui praktik. Tentu saja masih banyak aspek lain yang belum dikaji dalam penelitian ini. Oleh karena itu disarankan agar penelitian di masa mendatang hendaknya mengkaji juga aspek-aspek lain di luar dari ketiga aspek di atas serta melibatkan sampel yang lebih banyak.

DAFTAR RUKUN

- Anonymous, 2004. *Data Pendidikan Propinsi Sumatera Utara TK, SD, SMP, SMA dan SMK Negeri/Swasta Tahun 2003/2004*. Medan. Pemerintah Propinsi Sumatera Utara Dinas Pendidikan,
- Bertoline, Gary R., Eric N. Wiebe, Craig L. Miller, dan Leonard O. Nasman, 1995. *Engineering Graphics Communication*. Chicago: Richard D. Irwin, Inc.
- Bloom, Benjamin S., 1977. *Taxonomy of Educational Objectives, Hand-book 1, Cognitive Domain*. New York: Longman Inc.
- Cairns, Len, 1999. *Capability Going Beyond Competence*, <http://www.lle.ac.uk/hec/journal2/2/35.htm>.
- Gagne Robert M., 1963. *Psychological Principles in System Development*. New York: Holt Rine Hart & Winston.

-, 1977. *The Condition of Learning*. New York: Holt Rinehart and Winston, Inc.
- Gagne, Robert M., Leslie, Briggs and Wager, Walter W., 1992. *Principles of Instructional Design*. New York: Harcourt Brace Jovanovich College Publisher.
- Gordon, Thomas, 1996. *Mengajar Anak Berdisiplin Diri di Rumah dan di Sekolah* Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gredler, Margaret Bell, 1986. *Learning and Instruction Theory Into Practice*. New York: McMillan Publishing Company.
- Gronlund, Norman E., 1985. *Measurement and Evaluation in Teaching*. New York: Publishing Company.
- Harrow, Anita J., 1972. *A Taxonomy of The Psychomotor Domain*. New York & London: Longman Inc.
- Hurlock, Elizabeth B., 1981. *Child Development*. New Jersey: McGraw-Hill.
- Jarolimek, John & Foster, Clifford D., 1976. *Teaching and Learning in the Elementary School*. New York: Macmillan Publishing Co, Inc.
- Klausmeier, Herbert J., 1985. *Educational Psychology*. New York: Harper and Row, Publishers.
- Koenig, Larry J., 2003. *Menanamkan Disiplin dan Menumbuhkan Rasa Percaya Diri pada Anak*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Luzadder, Warren J. & John, M. Duff, 1993. *Fundamentals of Engineering Drawing*. New Jersey: A Simon & Schuster Company Englewood Cliffs.
- Merrill, David M., 1983. *Component Display Theory dalam Reigeluth, Charles M (Ed.) Instructional Design Theories and Model: An Overview of Their Current Status*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Ass. Publishing.
- Morrison, George S., 1988. *Early Childhood Education Today*. Ohio: Merrill Publishing Company.
- Nolker, HeImut dan Scoenfeldt, Eberhard, 1983. *Pendidikan Kejuruan, Pengajaran, Kurikulum, Perencanaan*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Reigeluth, Charles M., 1994. "Introduction: The Imperative for Systemic Change" dalam Charles M. Reigeluth & Robert J. Garfinkle (ed.), *Systemic Changes in Education*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications,.
- Rogers, Carl, 1980. "Humanistic theories of learning", <http://www.dmu.ac.uk/~jamesa/learning/humanist.htm>.
- Romizowski, A.J., 1981. *Designing Instructional System*. New York, Nichols Publishing.
- Schippers, Uwe dan Patriana, Djadjang Madya, 1994. *Pendidikan Kejuruan di Indonesia*. Bandung: Angkasa.
- Tilaar, H.A.R., 1999. *Beberapa Agenda Reformasi Pendidikan Nasional: Dalam Perspektif Nasional*. Magelang: Tera Indonesia.
- Woolfolk, Anita E., 1998. *Educational Psychology*. Boston: Allyn & Bacon.