



# JURNAL

## PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

VOLUME 9 No.2 / AGUSTUS 2008

ISSN : 0854 - 7468

### DAFTAR ISI

	Halaman
<b>Kata Pengantar.....</b>	<b>i</b>
1. Pengaruh Metode Pengorganisasian Pembelajaran Tugas Praktik dan Kemampuan Berfikir Mekanis Terhadap Kompetensi Mahasiswa Pada Praktik Otomotif <i>Sahala Siallagan, Hidir Efendi.....</i>	<b>1 - 12</b>
2. Ketahanan dan Keawetan Alami Kayu Nangka ( <i>Arthocarpus Heteropillus Lamk</i> ) Sebagai Bantalan Poros Propeler Kapal Laut Terhadap marine Borer <i>Parulian Siagian.....</i>	<b>13 - 23</b>
3. Analisis Evaluatif Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi Pada Sekolah Menengah Kejuruan Di Kota Medan <i>Yuniarto, Baharuddin.....</i>	<b>24 - 38</b>
4. Pengaruh Metode Pembelajaran Operant Conditioning dan Kemampuan Berfikir Mekanik Terhadap Kinerja Keterampilan Motorik Teknologi Pengelasan <i>Khoiri.....</i>	<b>39 - 50</b>
5. Analisis Evaluasi Kesiapan Implementasi Manajemen Berbasis Sekolah Pada Sekolah Menengah Kejuruan Di Kota Medan <i>Baharuddin, Yuniarto.....</i>	<b>51 - 66</b>
6. Analisis Setting Traffic Signal Persimpangan Jln. Amir Hamzah dengan Jln. Karya di Medan <i>Edim Sinuraya, Hamidun Batubara.....</i>	<b>67 - 75</b>
7. <i>Manajemen Bencana Alam Hubungannya Dengan Kepuasan Publik Pada Daerah Terkena Bencana Gempa Bumi di Kabupaten Mandailing Natal ( Madina)</i> <i>Rosni.....</i>	<b>76 - 89</b>
8. Persepsi Penghuni Terhadap jalan Layang Pasupati Berdasarkan Dampak Visual dan Fisik studi kasus segmen Surapati, Bandun <i>Kemala Jeumpa.....</i>	<b>90 - 96</b>
9. Pengaruh Pendekatan Pembelajaran dan Minat Berwirausaha Terhadap Hasil Belajar Lenan Rumah Tangga Pada Siswa SMK Negeri 10 Medan <i>Lelly Fridiartyi.....</i>	<b>97 - 106</b>
10. Minimalisasi Artamuka Komunikasi Data Komputer <i>Rosnelli.....</i>	<b>107 - 111</b>



# PENGARUH METODE PENGORGANISASIAN PEMBELAJARAN TUGAS PRAKTIK DAN KEMAMPUAN BERFIKIR MEKANIK TERHADAP KOMPETENSI MAHASISWA PADA PRAKTIK OTOMOTIF

Sahala Siallagan<sup>\*)</sup>, Hidir Efendi<sup>\*\*)</sup>

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh bukti empirik keterandalan strategi pengorganisasian tugas yang dirancang dalam bentuk praktik utuh dan praktik per-bagian pada pembelajaran keterampilan motorik pada praktik otomotif. Untuk mengetahui perbedaan hasil pengajaran pada metode pengorganisasian tugas praktik utuh dan per-bagian yang diberikan kepada mahasiswa untuk mengetahui perbedaan hasil pengajaran pada kedua metode tersebut terhadap kemampuan berfikir mekanik yang diberikan kepada mahasiswa, dan untuk mengetahui adanya interaksi metode pengorganisasian tugas praktik yang berbeda terhadap kemampuan berfikir mekanik yang menyebabkan perbedaan perolehan hasil belajar mahasiswa.

Metode penelitian ini merupakan eksperimen semu (*quasi-experimental research*) dimana dilakukan dengan menggunakan desain faktorial ( $2 \times 2$ ). Kedua macam perlakuan tersebut diberi pengorganisasian pembelajaran tugas praktik secara utuh dan pengorganisasian pembelajaran tugas praktik secara perbagian. Pada desain penelitian ini untuk memperoleh dua kelompok yang sama teknik pematangan diberikan pada satu variabel kontrol, yaitu kemampuan awal dan berfikir mekanik dengan membedakan tinggi dan rendah. Subyek sebagai Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin di FT Unimed pada semester genap tahun ajaran 2003/2004 yang mengambil mata kuliah Teknologi Otomotif yang sesuai dengan kurikulum nasional (Kurnas 1995). Jumlah populasi keseluruhan adalah 40 mahasiswa mengikuti praktek otomotif yang keseluruhannya dijadikan sampel dalam penelitian. Kelompok eksperimen diambil secara acak berdasarkan tinggi rendahnya kemampuan bakat mekanik mahasiswa. Setiap kelompok terdiri dari 20 mahasiswa, selanjutnya diberi perlakuan yang berbeda yaitu dengan menggunakan metode pengorganisasian tugas praktik utuh dan tugas praktik per-bagian.

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: "**Terdapat interaksi** antara metode pembelajaran elaborasi dan gaya kognitif yang memberikan perbedaan terhadap perolehan hasil belajar menggambar mesin". Berdasarkan perhitungan terlihat bahwa F hitung adalah 6,673 dengan probabilitas 0,014. Oleh karena probabilitas  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau rata-rata kedua kelompok metode pembelajaran pengorganisasian tugas praktik utuh dan perbagian tersebut memang **berbeda** nyata. Berdasarkan perhitungan terlihat bahwa F hitung adalah 1,896 dengan probabilitas 0,014. Oleh karena probabilitas  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau rata-rata kedua kelompok berpikir mekanik tinggi dan berpikir mekanik rendah tersebut memang **berbeda** nyata. Berdasarkan perhitungan terlihat bahwa F hitung adalah 0,06 dengan probabilitas 0,808. Oleh karena probabilitas  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau **tidak ada interaksi** antara kelompok pembelajaran dengan metode pengorganisasian tugas praktik utuh dan perbagian dengan kelompok berpikir mekanik tinggi dan rendah terhadap perolehan belajar praktik otomotif mahasiswa.

**Kata Kunci :** Metode Pengorganisasian Pembelajaran, Kemampuan berfikir Mekanik, Kompetensi, Praktik Otomotif

## Pendahuluan

Pembelajaran keterampilan motorik yang efisien harus dilakukan melalui urutan atau tingkatan tertentu agar tujuan yang diinginkan dapat tercapai. Kesempatan dan kegiatan memperbaiki keterampilan yang telah dimiliki merupakan bagian dari proses pengembangan pembelajaran yang secara terprogram dapat meningkatkan

kemampuan pada situasi yang lain/baru. Kemampuan belajar yang meningkat hendaknya mengarah kepada belajar yang bermakna (Davis, 1966), sehingga hasil belajar yang dialami menjadi lebih baik. Kegiatan belajar yang bermakna ini menurut Hunter (1987) akan mampu menghubungkan kegiatan belajar sekarang (sedang berlangsung), pengalaman belajar

<sup>\*)</sup> Sahala Siallagan adalah dosen Pendidikan Teknik Mesin FT Unimed

<sup>\*\*)</sup> Hidir Efendi adalah dosen Pendidikan Teknik Mesin FT Unimed



sebelumnya, dan kegiatan belajar yang akan datang.

Pada kawasan pembelajaran keterampilan motorik struktur keterampilan memperoleh perhatian yang sangat penting dari para teoritikus dan praktisi. Meskipun keterampilan bukan merupakan bagian yang pokok dari tujuan pendidikan, namun dalam pembelajaran merupakan komponen penting dari perbendaharaan kapabilitas pebelajar (Gagne, 1975). Sebagai bagian dari pembelajaran keterampilan motorik, struktur tugas memperoleh perhatian besar dari peneliti dalam upaya peningkatan dan perbaikan belajar. Penggunaan variasi tertentu dari metode praktik utuh dan praktik perbagian merupakan salah satu strategi pengorganisasian bahan dalam pembelajaran keterampilan motorik. Permasalahan pokoknya adalah apakah secara nyata kelompok pebelajar yang diberi tugas yang diorganisasi dengan praktik utuh lebih unggul daripada kelompok pebelajar yang diberi tugas yang diorganisasi dengan praktik sebagian terhadap kinerja keterampilan motorik, atau bahkan sebaliknya.

Dari hasil survei dan data dokumentasi menunjukkan bahwa kemampuan dalam praktek otomotif adalah kurang, yaitu hanya 40% mahasiswa setiap semesternya dapat menguasai dengan cukup baik, selebihnya yaitu 60% mahasiswa masih belum menguasai dengan baik. Sebenarnya, mahasiswa diharapkan 70% menguasai dengan baik dan selebihnya yaitu 30% dapat melakukan remediasi terhadap praktek yang dirasa masih belum mampu kompetensinya. Oleh karena itu upaya dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa perlu adanya perbaikan sistem pengajaran, praktek industri/magang ke perusahaan otomotif dan perbengkelannya. Permasalahan tersebut di atas dipandang sangat perlu dilakukan tindakan berupa perbaikan pembelajaran, dengan harapan terjadi peningkatan kualitas dan kuantitas hasil belajar mahasiswa. Berkaitan dengan proses perkuliahan praktik otomotif

terdapat beberapa permasalahan yang berhasil diidentifikasi yang perlu dicermati sebagai berikut: (1) model pembelajaran praktik yang dilaksanakan oleh dosen, masih didasarkan pada asumsi bahwa, dengan mengikuti prosedur petunjuk dalam job sheet yang diberikan kepada mahasiswa, mahasiswa akan memahami dan mampu melakukan praktek dengan benar, (2) berdasarkan hasil pengamatan peneliti, bahwa sebelum mahasiswa meaksanakan belum pernah mencari tahu kesiapan belajar dan pengetahuan awal yang dimiliki mahasiswa. Keterampilan praktek otomotif sangat ditentukan keberhasilannya bagi mahasiswa tentang kompetensinya, dalam: (1) Rancangan kerja: kecakapan materi/isi dan bahasa, (2) Penguasaan gambar kerja, (3) Proses (sistimatika cara kerja): pembongkaran, pemeriksaan, pengukuran, perbaikan, pengujian dan penyetelan komponen motor otomotif, sistem kelistrikan, casis, dan SPT, (3) Kualitas produk kerja (hasil kerja): pembongkaran, pemeriksaan, pengukuran, perbaikan, pengujian dan penyetelan komponen motor otomotif, sistem kelistrikan, casis, dan SPT, dan (4) Sikap/Etos kerja: keselamatan kerja dan penggunaan alat ukur.

Pemberian perlakuan dilaksanakan dengan beberapa ketentuan sebagai berikut: (1) model pembelajaran praktik yang dilaksanakan oleh dosen, masih didasarkan pada asumsi bahwa, dengan mengikuti prosedur petunjuk dalam job sheet yang diberikan kepada mahasiswa, mereka akan memahami dan mampu melakukan praktek dengan benar, (2) berdasarkan hasil pengamatan peneliti, bahwa sebelum mahasiswa praktek belum pernah dilihat kesiapan belajar dan pengetahuan awal yang dimiliki mahasiswa. Keterampilan praktek otomotif sangat ditentukan keberhasilannya kalau pengetahuan mahasiswa tentang otomotif ditingkatkan, dan (3) mahasiswa pada satu kelas, keadaannya sangat heterogen, mereka berbeda dalam hal kemampuan awal,



kecerdasan, motivasi, kebiasaan dan kesiapan belajar dan lainnya. Diyakini bahwa hal-hal yang dikemukakan di atas sangat besar pengaruhnya terhadap keberhasilan belajar.

### Tinjauan Pustaka

Strategi pengorganisasian tugas dengan metode utuh per bagian dikembangkan berdasarkan teori psikologi kognitif, yang memandang manusia memiliki seperangkat kemampuan pemrosesan informasi berupa reaksi menerima, mengorganisasi, dan mengingat kembali sejumlah rangsangan data yang menjadi dasar dalam belajar dan memahami lingkungan. Dasar dari sejumlah rangsangan, adalah rangsangan yang terutama memiliki kebermaknaan yang tinggi dari pelajaran. Dengan kata lain belajar merupakan proses konstruktif di mana pengalaman diorganisasi ke dalam *schema* pembelajaran secara bermakna. Konsep strategi organisasi tugas berangkat dari efektifitas belajar yang mengacu kepada validitas relatif dari teori belajar tertentu. Konsep utuh berlandaskan kepada teori *Gestalt*, sementara konsep per bagian mengacu kepada teori stimulus-respons (Cratty, 1968; Oxendine, 1968).

Organisasi tugas yang menggunakan pendekatan psikologis *Gestalt* melibatkan blok variasi ketepatan urutan jenis gerak yang dibuat secara berbeda (*whole*). Konseptualisasi organisasi tugas ini dari sudut keefektifan pembelajarannya, menurut Kyriacou (1985) memiliki kontribusi terhadap waktu belajar yang lebih giat, proses yang mempengaruhi hasil, dan analisis keterampilan dan interaksi pengalaman belajar, dalam pembelajaran persekolahan. Justifikasi terhadap bahan atau tugas yang diorganisasi ini akan mampu menghasilkan belajar sebagai akibat asimilasi dan akomodasi dalam proses keefektifan belajar pembelajar menjadi bermakna.

Untuk mendapatkan kebermaknaan dalam tugas motorik, Candland (1968) menyatakan bahwa untuk dimensi utuh,

subyek melanjutkan kinerja sampai beberapa kriteria pencapaian meningkat, sedangkan untuk dimensi per bagian tugas dibagi ke dalam sesi-sesi atau tahap-tahap, dan subyek belajar tiap tahap menuju kriteria tertentu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Oxendine (1968), mengatakan bahwa untuk menentukan keuntungan relatif dari teknik-teknik pembelajaran utuh dan per bagian, secara umum dapat dirancang melalui cara-cara: (1) satu kelompok dirancang untuk berlatih tugas total, atau beberapa bagian utama, dari permulaan; (2) kelompok kedua berlatih bagian tertentu dari tugas keseluruhan dan tidak beranjak ke bagian berikutnya sampai bagian pertama dipelajari dengan baik; dan (3) kelompok ke tiga seringkali dimasukkan sebagai latihan beberapa kombinasi teknik-teknik utuh dan per bagian. Perencanaan dari dua atau tiga cara sekaligus dapat dibandingkan untuk menentukan teknik atau cara mana lebih efektif.

Teknik perancangan organisasi pembelajaran utuh per bagian yang lain dikemukakan oleh Liewellyn dan Blucker (1982), yang membagi kedalam dua cara/metode: (1) latihan utuh, yang memerlukan keterampilan motorik untuk diulang dalam keseluruhan sampai semuanya dikuasai; dan (2) latihan per bagian, dengan beberapa cara: (a) keterampilan utuh dipisah dalam bagian-bagian, setiap bagian dilatihkan dan dipelajari sebelum bagian-bagian yang baru atau lainnya; dan (b) latihan per bagian (dalam hal ini disebut juga metode *progressive-part*) ditambah secara parsial terhadap keterampilan-keterampilan yang dikuasai, untuk membantu pembelajar mencapai pelaksanaan yang lancar dengan urutan secara keseluruhan.

Tampaknya metode per bagian memiliki beberapa kombinasi yang lebih beragam. Candland (1968) membagi secara lebih rinci materi tugas yang dirancang dalam bentuk per bagian (*part*): (1) metode *pure-part*, dengan rancangan materi dibagi



kedalam beberapa bagian, dan tiap bagian diperlakukan sebagaimana metode utuh; (2) metode *progressive-part*, terinci; bagian pertama dipelajari, kemudian bagian kedua, dan selanjutnya dua bagian keterampilan tersebut dikombinasikan untuk dilatihkan secara berurutan. Bila kriteria kedua bagian sudah memadai, bagian ketiga baru dipelajari dan seterusnya. Subyek-subyek diuji pada ketiga bagian keterampilan tersebut; (3) metode *repetitive-part*, untuk bagian pertama dipelajari, bagian kedua ditambahkan pada bagian pertama, dan dua bagian tersebut dipelajari bersama. Bagian ketiga kemudian ditambahkan pada kedua bagian pertama, dan akhirnya ketiganya dilatihkan bersama.

Rancangan-rancangan di atas menunjukkan bahwa penggunaan rancangan yang efektif bergantung kepada perancang pembelajaran itu sendiri. Dosen atau instruktur dan peneliti sebagai perancang pembelajaran, memiliki peranan yang sangat dominan dalam upaya mengaktifkan pembelajaran keterampilan motorik. Banyak faktor yang menentukan keberhasilan dan keefektifan penerapan rancangan metode pengorganisasian tugas secara utuh dan per bagian. Keefektifan penerapan rancangan pembelajaran bergantung sebagian besar pada bentuk latihan yang diadakan dan situasi tertentu, usia, dan minat belajar, sifat dari tugas belajar, derajat kecakapan yang dibutuhkan, dan sejumlah waktu yang tersedia untuk latihan (Kingsley dan Garry, 1957), pada karakteristik tugas yang dipelajari, yaitu tipe tugas, ukuran dan kerumitan tugas, kejelasan tugas, dan kondisi pembelajaran (Ragan dan Haverman, 1968).

Menurut Ausubel (1963), tidak ada metode yang dapat dikatakan selalu unggul terhadap metode yang lainnya. Keuntungannya relatif berbeda-beda dalam hal jumlah, kesulitan, pengorganisasian pembelajaran, dan tingkat serta distribusi latihan. Sejalan dengan keunggulan dari masing-masing metode, ditunjukkan pula beberapa keuntungan dasar yang dapat

dipergunakan sebagai upaya pengaturan dan pelayanan belajar pebelajar. Keuntungan dari metode utuh: (1) pebelajar dapat lebih baik dalam menghubungkan setiap bagian sebagaimana baiknya tugas belajar dalam keseluruhan (*whole*); dan (2) tidak memiliki teknik hubungan pertautan antara bagian-bagian yang dipelajari secara terpisah (Lindgren, 1976).

Sementara itu metode per bagian memiliki dua keuntungan, yaitu keuntungan secara *motivational* dan keuntungan secara *logistic*. Keuntungan secara *motivational* memungkinkan pebelajar memperoleh lebih awal pengalaman nyata tentang kemajuan yang berhasil dalam mencapai tujuan bagi usaha-usaha belajarnya (saat ini, memperjelas kepercayaan dirinya, dan mendorong untuk gigih belajar). Keuntungan secara *logistic*, sub-devisi tugas ke dalam beberapa bagian akan mengurangi kesulitan belajar, banyak kebutuhan usaha belajar dan tugas cenderung menurun ketidakseimbangannya. Keberadaan yang jelas dari pengorganisasian dimensi tugas ini akan mampu mendorong peristiwa belajar/praktik bermakna. Singer (1980) menyatakan dalam hal ini, bahwa pengorganisasian tugas menunjuk kepada sifat hubungan dari komponen-komponennya, melibatkan macam gerakan yang dibuat, ketepatan, dan urutannya. Strategi pengorganisasian tugas keterampilan inilah yang dikaji dalam penelitian ini.

Kompetensi merupakan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai dasar yang direfleksikan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak (Depdiknas, 2003). Menurut Burke (1995) "*being able to perform whole work roles, to the standarda expected in employment in real working environment*". Dari definisi ini, ada tiga kriteria kompetensi: (1) mampu melaksanakan keseluruhan tugas-tugas dari suatu pekerjaan, lebih daripada memiliki keterampilan atau tugas-tugas pekerjaan yang sifatnya spesifik, (2) sesuai dengan



standar yang diharapkan dalam pekerjaan, (3) dalam lingkungan pekerjaan nyata yang memberi tekanan dan berkitan dengan seluruh pekerjaan dan variasi-variasi pekerjaan yang sebenarnya.

Kompetensi merupakan karakteristik dasar yang terdiri dari keterampilan, pengetahuan serta atribut personal lainnya yang mampu membedakan seseorang itu *perform* dan *tidak perform*. Spenser & Spencer (1993) mengklasifikasikan kompetensi menjadi karakteristik dasar, hubungan sebab akibat dan acuan kriteria sebagai berikut: (1) karakteristik dasar adalah kompetensi sebagai bagian dari kepribadian individu dan dapat memprediksi perilaku dalam situasi dan tugas, yaitu: motif sebagai dorongan dari diri seseorang secara konsisten untuk melakukan suatu tindakan, sifat/watak, yaitu karakteristik fisik dan respon yang konsisten terhadap situasi atau informasi tertentu, konsep diri, yaitu nilai-nilai sikap atau citra diri yang dimiliki individu, pengetahuan, yaitu informasi yang dimiliki seseorang untuk bidang tertentu, dan keterampilan, yaitu kemampuan untuk melaksanakan tugas secara fisik atau mental, (2) hubungan sebab akibat adalah kompetensi yang menyebabkan dan memprediksi perilaku dan kinerja. Kompetensi motif, sifat/watak dan konsep diri dapat memprediksi tindakan perilaku yang pada akhirnya dapat memprediksi hasil kinerja, (3) acuan kriteria adalah kompetensi paling kritis yang dapat membedakan kompetensi dengan kriteria tinggi atau rata-rata.

Konsep kinerja keterampilan motorik berangkat dari pengertian atau definisi mengenai gerak otot. Menurut Singer (1982), Unjuk kerja keterampilan motorik berkaitan dengan kinerja keterampilan-keterampilan yang berorientasi kepada gerakan. Oleh karena itu Singer menganggap belajar keterampilan motorik sebagai refleksi atau kesimpulan perubahan yang relatif permanen dalam kinerja atau potensi perilaku yang dihasilkan dari

latihan atau pengalaman situasi sebelumnya.

Pengertian tersebut sejalan dengan makna dari empat karakteristik yang berbeda mengenai konsep kinerja keterampilan motorik dari Schmidt (1988), yaitu (1) sebagai proses perolehan kemampuan (terampil); (2) belajar terjadi sebagai hasil langsung dari latihan atau pengalaman; (3) belajar tidak dapat diamati secara langsung sehingga hanya dapat diukur melalui kegiatan nyata; dan (4) belajar dianggap sebagai hasil perubahan yang relatif permanen. Keempat konsep belajar keterampilan motorik tersebut didefinisikan secara ringkas oleh Schmidt (1988) sebagai seperangkat proses yang berhubungan dengan latihan atau pengalaman dan menghantarkan kepada perubahan yang relatif permanen dalam kemampuan untuk berbuat atau menanggapi.

Praktik teknologi otomotif merupakan mata kuliah bidang studi teknik mesin yang memiliki karakteristik yang berbeda dengan mata kuliah lainnya, sehingga memerlukan jenis belajar yang berbeda. Dalam hal ini Gagne (1988) menguraikan empat jenis belajar diantaranya adalah: (1) keterampilan intelektual; (2) keterampilan informasi verbal; (3) keterampilan sikap; dan (4) keterampilan psikomotorik.

Metode pengajaran yang dilakukan selama ini dengan memberikan tugas berupa job kepada mahasiswa untuk dikerjakan pada setiap pertemuan praktik berlangsung secara terstruktur. Namun sebelumnya mahasiswa diberi pengarahan dan pengenalan peralatan terlebih dahulu secara singkat serta mendemonstrasikan yang benar. Dalam mengerjakan tugas praktik ini, dosen tidak memberikan pengarahan kepada mahasiswa, namun dengan kemampuan mahasiswa sendirilah yang harus aktif untuk mengerjakan tugas-tugas yang diberikan tanpa mengetahui kesalahan yang mereka lakukan. Dengan metode tersebut mengakibatkan banyak kegagalan yang dialami oleh mahasiswa, diantaranya tidak terselesaikan tugas secara



keseluruhan, tidak tepat waktu untuk setiap masing-masing tugas, dan hasil kerja yang kurang baik. Metode pengorganisasian tugas praktik merupakan metode pengajaran yang perlu diterapkan dalam pengajaran praktik teknologi otomotif yang diharapkan dapat meningkatkan perolehan belajar. Metode pengorganisasian tugas ini diberikan secara utuh dan per bagian kepada mahasiswa dalam melakukan praktik otomotif.

Tes Kemampuan berfikir mekanik merupakan bentuk tes bakat deferensial (*Differential Aptitude Tests = DAT*) untuk mengetahui kemampuan pebelajar dalam hal keteknikan. Tes berfikir mekanik ini dirancang untuk dipergunakan pada konseling pendidikan dan umum. Tes berfikir mekanik dapat menentukan seberapa mudah seseorang memahami prinsip-prinsip umum ilmu pengetahuan alamiah sebagaimana kita lihat dalam kejadian sehari-hari yang berhubungan dengan kehidupan kita. Seberapa baik seseorang mengerti tata kerja atau hukum-hukum, yang berlaku dalam perkakas-perkakas sederhana, mesin-mesin, dan peralatan-peralatan (Bennett, dkk, 1982).

Pebelajar yang berhasil mengerjakan dengan baik tugas-tugas dalam tes berfikir mekanik biasanya suka menyelidiki bagaimana tata kerja atau mekanisme kerja suatu perkakas. Ia sering unggul dari pada kebanyakan orang dalam mempelajari bagaimana mengkonstruksi, menjalankan atau memperbaiki perkakas yang rumit.

Dalam mata kuliah praktik teknologi otomotif sangat terkait dengan kemampuan teknologi dalam memahami, menerapkan, dan mengerjakan tugas-tugas dalam bentuk praktik, sehingga sangat dibutuhkan pemikiran terhadap peralatan, bahan, mesin-mesin, dan sebagainya. Oleh karena itu skor yang tinggi dalam tes berfikir mekanik diharapkan menambah kemampuan khusus (bakat) dalam tugas-tugas yang dikerjakan, khususnya dalam mengerjakan tugas-tugas praktik otomotif.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan model rancangan penelitian eksperimen faktorial (2x2) (Kerlinger, 1979; Hopkins, 1980; dan Ferguson, 1989). Dimana dalam penelitian eksperimen ini terdapat dua macam perlakuan dan dua macam perbedaan karakteristik berfikir mekanik mahasiswa. Kedua macam perlakuan tersebut diberi pengorganisasian pembelajaran tugas praktik secara utuh dan pengorganisasian pembelajaran tugas praktik secara perbagian. Untuk memperoleh dua kelompok yang sama teknik pemadanan diberikan pada satu variabel kontrol, yaitu kemampuan awal dan berfikir mekanik dengan membedakan tinggi dan rendah. Variabel kontrol ini dianggap mempunyai korelasi signifikan dengan variabel terikat, yaitu hasil belajar ketrampilan motorik teknologi otomotif mahasiswa. Dalam desain penelitian ini pra-tes tidak dimasukkan, namun skor pra-tes tentang variabel terikat sudah ada.

### Instrumen Penelitian

Instrumen, yaitu: (1) Tes Kemampuan Berfikir Mekanik. Tes ini dimaksud untuk mengukur tingkat kemampuan berfikir dibidang keteknikan secara mekanik pada mahasiswa. Hasil pengukuran ini dijadikan pedoman dan dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu kemampuan berfikir mekanik tinggi dan rendah. Instrumen tes yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan berfikir mekanik ini dikembangkan oleh para ahli dibidang psikolog dalam suatu wadah konseling yang telah dibakukan dan terdapat di BKBP Unimed, (2) Tes kemampuan awal untuk mengukur tingkat kesiapan mahasiswa sebelum mereka melaksanakan praktek teknologi otomotif. Materi tesnya terdiri dari pengetahuan tentang teknologi mekanik tentang otomotif. Sedangkan bentuk tesnya objektif, (3) Perolehan Hasil Belajar Keterampilan Motorik Teknologi Otomotif. Perolehan hasil belajar ini digunakan untuk mengetahui tingkat



keberhasilan mahasiswa pada kawasan psikomotorik dalam proses belajar mengajar mata kuliah teknologi otomotif. Penyusunan instrumen untuk latihan tugas praktik dibuat oleh peneliti yang bekerjasama dengan dosen lainnya pada mata kuliah yang sama. Bentuk latihan tugas praktik yang dirancang telah diorganisasi untuk bentuk tugas praktik utuh dan praktik per bagian. Distribusi latihan untuk setiap organisasi tugas disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 1. Pola urutan dari pengorganisasian tugas

No	Kelompok Tugas	Perlakuan dan Tahapan Eksperimen		
1	Praktik Utuh	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub> I	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub> II	A <sub>3</sub> B <sub>3</sub> C <sub>3</sub> III
2	Praktik Per Bagian	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> A <sub>3</sub> I	B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> II	C <sub>1</sub> C <sub>2</sub> C <sub>3</sub> III

### Prosedur Pelaksanaan Perlakuan

Prosedur pelaksanaan penelitian melalui nenerapan tahap meliputi: (1) Tahap persiapan. Pada tahap persiapan peneliti mengorganisasi isi mata kuliah keterampilan Motorik Teknologi Otomotif dengan strategi penataan struktur bahan ajar yang penyajiannya pada tiap-tiap perlakuan secara berbeda. Pengorganisasian isi sajian merupakan persiapan yang harus dilakukan oleh peneliti untuk mengembangkan isi keterampilan praktik yang ditata dan diorganisir dengan mengacu pada prinsip-prinsip pembelajaran, dalam hal ini adalah dengan penyajian komponen pembelajaran praktik, seperti: TIU, TKP, job diskripsi, langkah kerja praktik, hasil evaluasi tugas. Setelah bahan yang berbeda tersebut dibuat lalu masing-masing akan diberikan kepada kelompok eksperimen dan kontrol. (2) Tahap pelaksanaan. Prosedur pelaksanaan perlakuan dalam penelitian rancangan yang telah ditetapkan meliputi justifikasi tugas praktik, pengaturan perlakuan, dan pengukuran kinerja. Dibawah kendali dosen dan dibantu laboran, tugas praktik (tugas utuh dan tugas per bagian) dilaksanakan mengikuti atau

sesuai jadwal perkuliahan (pertemuan per minggu). Kelompok mahasiswa praktik yang dirancang melalui pengacakan (*random*), masing-masing melakukan latihan tugas praktik sebanyak 12 kali untuk semua jenis tugas. Kinerja keterampilan motorik merupakan ubahan terikat sebagai akibat ubahan bebas. Kinerja ini merupakan bentuk perolehan latihan dari tugas/keterampilan dalam proses pembelajaran. Kinerja keterampilan motorik dalam penelitian ini dinilai pada akhir masa perlakuan. Keberhasilan tugas praktik mahasiswa setiap perlakuan diukur melalui aspek penilaian sebagai berikut: (a) Rancangan kerja: kecakapan materi/isi dan bahasa, (b) Penguasaan gambar kerja, (c) Proses (sistimatika cara kerja): pembongkaran, pemeriksaan, pengukuran, perbaikan, pengujian dan penyetulan komponen motor otomotif, sistem kelistrikan, casis, dan SPT, (d) Kualitas produk kerja (hasil kerja): pembongkaran, pemeriksaan, pengukuran, perbaikan, pengujian dan penyetulan komponen motor otomotif, sistem kelistrikan, casis, dan SPT, (e) Sikap/Etos kerja: keselamatan kerja dan penggunaan alat ukur, (f) Pemberian perlakuan dilaksanakan dengan beberapa ketentuan sebagai berikut: (1) sampel penelitian diupayakan sama, (2) materi perkuliahan mata kuliah teknologi otomotif, (3) kondisi lingkungan belajar yang sama, dan (4) waktu dan dalam jumlah belajar adalah sama. Perbedaan perlakuan hanya terdapat pada: (1) kelompok sampel yang diberi metode pengorganisasian tugas praktik secara utuh, dan (2) kelompok sampel yang diberi metode pengorganisasian tugas praktik secara per bagian. Namun sebelum dikelompokkan dalam perlakuan terlebih dahulu harus melakukan tes kemampuan awal dan tes kemampuan berfikir mekanik dan mengkategorikan tinggi dan rendah.

### Hasil Penelitian

Perian data statistik deskriptif rancangan eksperimen antar kelompok setiap ubahan



pada pemberian metode pembelajaran praktik dengan berpikir mekanik disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Statistik dasar: nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ), subyek (n), simpangan baku (s), perolehan hasil belajar praktik otomotif (y), berpikir meknik (M) dan metode pembelajaran praktik (P).

Kelompok	Hasil Belajar Praktik Otomotif (Y)		
	N	Mean ( $\bar{X}$ )	Std. Deviation (S)
P1M1	10	81,67	4,22
P2M1	10	77,50	4,15
P1M2	10	79,28	6,28
P2M2	10	75,83	3,50
P12M1	20	79,58	4,60
P12M2	20	77,56	5,26
P1M12	20	80,47	5,35
P2M12	20	76,67	3,83
P12M12	40	78,57	4,98
M12P12	40	78,57	4,98

Keterangan:

- Y = Skor hasil belajar praktik otomotif
- P1 = Model pembelajaran praktik utuh
- P2 = Model pembelajaran praktik perbagian
- M1 = Kemampuan berpikir meknik tinggi
- M2 = Kemampuan berpikir meknik rendah

Tabel 3. Ringkasan Hasil Analisis Uji-t

Kelompok	Uji beda dua kelompok					
	Mea n	SD	t	df	Prob	Ket
P1M1-P2M1	4,17	4,59	2,87	9	0,02	< 0,05
P1M2-P2M2	3,44	5,62	1,94	9	0,08	> 0,05
P1M1-P1M2	2,39	7,26	1,04	9	0,33	> 0,05
P2M1-P2M2	3,44	5,62	1,94	9	0,08	> 0,05
P1M1-P2M2	5,83	5,77	3,20	9	0,01	< 0,05
P2M1-P1M2	-1,78	7,93	-0,71	9	0,50	> 0,05
P12M1-P12M2	2,03	6,34	1,43	19	0,17	> 0,05
P1M12-P2M12	3,80	5,01	3,40	19	0,00	< 0,05

Hipotesis yang diajukan, bahwa: Hasil belajar mahasiswa yang diberi metode pengorganisasian tugas praktik utuh (P1) lebih tinggi daripada yang diberi metode pengorganisasian tugas praktik per bagian (P2)" (P1M12-P2M12). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh harga  $t_{hitung} = 0,00$

sedangkan  $t_{tabel (19;0,05)} = 2,0687$ . Ternyata  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $0,00 < 2,0687$  dan  $p = 0,00$  atau  $p < 0,05$  sehingga dalam hal ini  $H_0$  diterima dan menolak  $H_a$ . Kesimpulannya **diterima**. Berarti pula bahwa kedua varian populasi benar-benar **berbeda**, baik pada perolehan hasil belajar praktik dengan metode pembelajaran praktik utuh dan perbagian maupun berpikir mekanik tinggi dan rendah pada mahasiswa.

Hipotesis yang diajukan, bahwa: "Hasil belajar mahasiswa yang mempunyai kemampuan berfikir mekanik tinggi (M1) lebih tinggi daripada yang mempunyai kemampuan berfikir mekanik rendah (M2). (P12M1-P12M2). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh harga  $t_{hitung} = 1,43$  sedangkan  $t_{tabel (19;0,05)} = 2,0687$ . Ternyata  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $1,43 < 2,0687$  dan  $p = 0,17$  atau  $p > 0,05$  sehingga dalam hal ini  $H_0$  diterima dan menolak  $H_a$ . Kesimpulannya **ditolak**. Berarti pula bahwa kedua varian populasi benar-benar **sama**, baik pada perolehan hasil belajar praktik dengan metode pembelajaran praktik utuh dan perbagian maupun berpikir mekanik tinggi dan rendah pada mahasiswa.

Tabel 4 Ringkasan hasil analisis varian (ANOVA) terhadap perolehan belajar terhadap perbedaan berpikir mekanik tinggi dan rendah

		JK	D B	RK	F	Prob.
M12P12	Antar M12	144,780	1	144,780	6,681	0,014
	Inter M12	823,449	38	21,670		
	Total	968,229	39			

Berdasarkan perbandingan F hitung dengan F tabel melalui uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa statistik hitung  $F_{hitung} = 6,681$  sedangkan  $F_{tabel (38;0,05)} = 4,10$ . Ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau  $6,81 > 4,10$ , atau karena probabilitas  $< 0,05$ , maka dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak dan menerima  $H_a$ . Atau dapat disimpulkan bahwa rata-rata perolehan nilai mahasiswa dengan berpikir mekanik tinggi dan rendah tersebut memang **berbeda**.



Tabel 5. Ringkasan hasil analisis varian (ANOVA) terhadap perolehan belajar terhadap perbedaan metode pengorganisasian praktik utuh dan perbagian

		JK	D B	RK	F	Prob.
P12M 12	Antar P12	41,128	1	41,128	1,686	0,202
	Inter P12	927,101	38	24,397		
	Total	968,229	39			

Berdasarkan perbandingan F hitung dengan F tabel melalui uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa statistik hitung  $F_{hitung} = 1,686$  sedangkan  $F_{tabel (38;0,05)} = 4,10$ . Ternyata  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,686 < 4,10$ , atau karena probabilitas  $> 0,05$ , maka dapat disimpulkan  $H_0$  diterima dan menolak  $H_a$ . Atau dapat disimpulkan bahwa rata-rata perolehan nilai mahasiswa dengan metode pengorganisasian tugas praktik utuh dan perbagian tersebut memang **sama**.

Tabel 6. Ringkasan hasil analisis varian klasifikasi ganda terhadap perolehan belajar mahasiswa pada praktik otomotif terhadap metode pengorganisasian tugas praktik utuh dan perbagian dengan berpikir mekanik tinggi dan rendah.

Sumber Varians	JK	Db	RK	F	Prob.
Intercept	246929,796	1	246929,796	11381,909	0,000
Antar P	144,780	1	144,780	6,673	0,014
Antar M	41,128	1	41,128	1,896	0,177
Inter P-M	1,303	1	1,303	0,060	0,808
Kesalahan	781,018	36	21,695		
Total	247898,025	40			
Corrected Total	968,229	39			

Keterangan:

JK = jumlah kwadrat

P = Metode pengorganisaan tugas praktik

Db = derajat kebebasan

E = Berpikir mekanik

RK = rata-rata kwadrat

Hipotesis yang diajukan, bahwa "**Terdapat interaksi** antara metode pembelajaran elaborasi dan gaya kognitif yang memberikan perbedaan terhadap perolehan hasil belajar menggambar mesin". Berdasarkan perhitungan terlihat bahwa F hitung adalah 6,673 dengan probabilitas 0,014 Oleh karena probabilitas  $< 0,05$ ,

maka  $H_0$  ditolak atau rata-rata kedua kelompok metode pembelajaran pengorganisasian tugas praktik utuh dan perbagian tersebut memang **berbeda** nyata. Berdasarkan perhitungan terlihat bahwa F hitung adalah 1,896 dengan probabilitas 0,014. Oleh karena probabilitas  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau rata-rata kedua kelompok berpikir mekanik tinggi dan berpikir mekanik rendah tersebut memang **berbeda** nyata. Berdasarkan perhitungan terlihat bahwa F hitung adalah 0,06 dengan probabilitas 0,808. Oleh karena probabilitas  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau **tidak ada interaksi** antara kelompok pembelajaran dengan metode pengorganisasian tugas praktik utuh dan perbagian dengan kelompok berpikir mekanik tinggi dan rendah terhadap perolehan belajar praktik otomotif mahasiswa.

### Kesimpulan Penelitian

Praktik otomotif mahasiswa yang pembelajarannya secara metode pengorganisasian tugas praktik utuh pada kemampuan berpikir mekanik tinggi dengan metode pengorganisasian tugas praktik perbagian pada kemampuan berpikir mekanik tinggi adalah relatif berbeda. Metode pengorganisasian tugas praktik tersebut efektif dalam perolehan belajar mahasiswa pada penggunaan kemampuan berpikir mekanik tinggi secara nyata. Rata-rata hasil praktik otomotif mahasiswa yang pembelajarannya secara metode pengorganisasian tugas praktik utuh pada kemampuan berpikir mekanik rendah dengan metode pengorganisasian tugas praktik perbagian pada kemampuan berpikir mekanik rendah adalah relatif sama. Metode pengorganisasian tugas praktik tersebut tidak efektif dalam perolehan belajar mahasiswa pada penggunaan kemampuan berpikir mekanik rendah secara nyata.

Rata-rata hasil praktik otomotif mahasiswa yang pembelajarannya secara metode pengorganisasian tugas praktik utuh pada kemampuan berpikir mekanik tinggi



dengan metode pengorganisasian tugas praktik utuh pada kemampuan berpikir mekanik rendah adalah relatif sama. Kemampuan berpikir mekanik tersebut tidak efektif dalam perolehan belajar mahasiswa pada penggunaan metode pengorganisasian tugas praktik utuh secara nyata.

Rata-rata hasil praktik otomotif mahasiswa yang pembelajarannya secara metode pengorganisasian tugas praktik perbagian pada kemampuan berpikir mekanik tinggi dengan metode pengorganisasian tugas praktik perbagian pada kemampuan berpikir mekanik rendah adalah relatif sama. Kemampuan berpikir mekanik tersebut tidak efektif dalam perolehan belajar mahasiswa pada penggunaan metode pengorganisasian tugas praktik perbagian secara nyata.

Rata-rata hasil praktik otomotif mahasiswa yang pembelajarannya secara metode pengorganisasian tugas praktik utuh pada kemampuan berpikir mekanik tinggi dengan metode pengorganisasian tugas praktik perbagian pada kemampuan berpikir mekanik rendah adalah relatif berbeda. Metode pengorganisasian tugas praktik tersebut efektif dalam perolehan belajar mahasiswa pada penggunaan kemampuan berpikir mekanik secara nyata.

Rata-rata hasil praktik otomotif mahasiswa yang pembelajarannya secara metode pengorganisasian tugas praktik perbagian pada kemampuan berpikir mekanik tinggi dengan metode pengorganisasian tugas praktik utuh pada kemampuan berpikir mekanik rendah adalah relatif sama. Kemampuan berpikir mekanik tersebut tidak efektif dalam perolehan belajar mahasiswa pada penggunaan metode pengorganisasian tugas praktik secara nyata.

Metode pengorganisasian tugas praktik utuh dan perbagian tersebut memang sama. Dan rata-rata hasil praktik otomotif mahasiswa dengan kemampuan berpikir mekanik tinggi dan rendah tersebut memang berbeda.

Hipotesis: "Hasil belajar mahasiswa yang diberi metode pengorganisasian tugas praktik utuh lebih tinggi daripada yang diberi metode pengorganisasian tugas praktik perbagian", diterima. Metode pembelajaran dengan pengorganisasian tugas praktik utuh dan perbagian tersebut efektif dalam perolehan belajar praktik otomotif mahasiswa pada penggunaan kemampuan berpikir mekanik secara nyata.

Hipotesis: "Hasil belajar mahasiswa yang mempunyai kemampuan berpikir mekanik tinggi lebih tinggi daripada yang mempunyai kemampuan berpikir mekanik rendah", diterima. Kemampuan berpikir mekanik tersebut efektif dalam perolehan belajar mahasiswa pada tugas praktik otomotif dengan penggunaan metode pengorganisasian tugas praktik yang berbeda secara nyata.

Tidak ada interaksi antara kelompok pembelajaran dengan metode pengorganisasian tugas praktik utuh dan perbagian dengan kelompok berpikir mekanik tinggi dan rendah terhadap perolehan belajar praktik otomotif mahasiswa.

### Saran Penelitian

Pengajuan saran penelitian ini didasarkan pada hasil dan pembahasan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan dalam lingkup terbatas, sehingga tidak dapat digeneralisasikan secara luas. Oleh karena itu kajian dan penerapan hasil penelitian ini hanya dapat memiliki karakteristik sejenis. Berdasarkan temuan-temuan yang diperoleh dalam penelitian ini, dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Metode pembelajaran pengorganisasian tugas praktik secara utuh sebaiknya diberikan kepada mahasiswa dalam proses pembelajaran.
2. Metode pembelajaran pengorganisasian tugas praktik secara utuh akan menghasilkan perolehan belajar mahasiswa yang baik kalau didukung dengan kompetensi dan kemampuan mekanik mahasiswa itu sendiri.

3. Pengo sangat instrui melak secara komp Kesia sanga ketur prakt maha
4. Kem men mem peng Shi yang akar diba berj ini mer berj kon
5. Per dap met sec per utu der
6. Per ya per sec per me pra me
7. Me dar me ma me

### Daftar



3. Pengorganisasian praktik otomotif sangat dianjurkan kepada instruktur/dosen praktik sebelum melakukan praktik sesungguhnya, yang secara langsung dapat diketahui kompetensi terhadap mahasiswa. Kesiapan terhadap praktik otomotif sangat diharapkan dalam menentukan ketuntasan atau secara utuh materi praktik tersebut dikuasai oleh mahasiswa.
4. Kemampuan berpikir mekanik sangat menentukan bagi mahasiswa yang mempunyai karakteristik berbeda dalam penguasaan pengetahuan praktik. Sehingga kemampuan berpikir mekanik yang tinggi kecenderungan mahasiswa akan cepat menangkap praktik bila dibandingkan dengan kemampuan berpikir mekaniknya rendah. Untuk hal ini diharapkan mahasiswa harus mempersiapkan diri dalam kemampuan berpikir mekaniknya untuk memperoleh kompetensi praktik yang lebih baik.
5. Perbedaan perolehan belajar mahasiswa dapat dilakukan dengan penerapan metode pembelajaran, yang diorganisir secara utuh dan perbagian. Metode pembelajaran pengorganisasian secara utuh lebih ditingkatkan dan disesuaikan dengan kemampuan mahasiswa.
6. Perlu dilakukan penelitian yang sejenis yang berkaitan dengan metode pengorganisasian pembelajaran baik secara utuh maupun perbagian atau penambahan terhadap komponen pembelajaran yang dapat mempermudah mahasiswa belajar praktik, sehingga perolehan belajarnya meningkat.
7. Mengembangkan metode pembelajaran dan variabel lain yang mempengaruhinya harus lebih mampu memberikan kemudahan bagi mahasiswa agar perolehan belajar meningkat.

#### Daftar Pustaka

- Abeng dan Tanri. 1991. Kreativitas dan wirausaha. *Makalah* disajikan dalam Konggres Ilmu Pengetahuan Nasional V Jakarta, 3-7 September 1991. Jakarta: Pusat Analisis Perkembangan IPTEK-LIPI.
- Arismunandar, W dan Hirao, O. 2002. *Pedoman untuk Mencari Sumber Kerusakan Merawat dan Menjalankan Kendaraan Bermotor*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Ausubel, D.P.. 1963. *The psychology of meaningful verbal learning: An introduction to school learning*. New York: Grune & Stration.
- Bennett, G.K. dkk.. 1982. *Differential aptitude tests: Administrator's handbook*. New York: The Psychological Corp.
- Candland, D.K.. 1968. *Psychology The experimental approach*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Ferguson, G.A.. 1981. *Statistical analysis in psychology and education*. Auckland: McGraw-Hill International Book Company.
- Gagne, R.M.. 1975. *Essentials of learning for instruction*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gagne, R.M.. 1985. *The conditions of learning* (4 th ed.). New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Hopkins, C.D.. 1980. *Understanding educational research*. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Hunter, M.. 1987. *Mastery teaching (Making material meaningful)*. Elsegundo, CA.: TIP Publication.
- Kerlinger, F.N.. 1979. *Behavioral research*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Kingsley, H.L. dan Garry, R.. 1957. *The nature and condition of learning* (2<sup>nd</sup> ed.). Englewood Cliffe, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Kyriacau, C.. 1985. Conceptualizing research on effective teaching. *British*



- Journal of Educational Psychology*, 5, 148-155.
- Lindgren, H.C.. 1976. *Educational psychology in the classroom* (7<sup>th</sup>. Ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Oxendine, J.B.. 1984. *Psychology of motor learning*. Englewood Cliffe, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Ragan, J dan Haverman, R.. 1968. *Psychology: An introduction* (3<sup>rd</sup> ed.). New York: Harcaurt Brace Jovanovich.
- Reigeluth, C.M. dan Merrill, M.D.. 1979. Classes of instructional variables. *Journal of Edicational Technology*, 5-24.
- Reigeluth, C.M. dan Stein, S.F.. 1983. Instructional design: What is it and why is it? Dalam C.M. Reigeluth (Ed.). *Instructional design theories and models: An overview of their current status*, 335-381. London: Lawrence Erlbaum Ass Publisher.
- Sagir, H. dan Soeharsono. 1990. Mutu hasil pendidikan yang terserap oleh lapangan kerja: Suatu dilema dalam kebutuhan tenaga kerja. *Mimbar Pendidikan*, 2 IX, Juli 1990, 34-35.
- Schmidt, R.A.. 1988. *Motor control and learning: A behavioral emphasis* (2<sup>nd</sup> ed.). Champaign, IL: Human Kinetic Publishers, Inc.
- Singer, R.M.. 1980. *Motor learning and human performance* (2<sup>nd</sup> ed.). New York: Macmillan.
- Singer, R.M.. 1982. *Motor learning and human performance* (3<sup>rd</sup> ed.). New York: Macmillan.
- Strong, M.E. dan Schaefer, C.J.. 1977. *Introduction to trade industrial and technical education*. New York: Chaeles E. Merrill Publishing Company.