

PENGARUH INTELLIGENT QUOTIENT (IQ) DAN KEMAMPUAN TILIKAN RUANG TERHADAP KEMAMPUAN MENGGAMBAR TEKNIK SISWA

Oleh: Idha Handayani

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mendeskripsikan *Intelligent Quotient*, kemampuan tilikan ruang dan kemampuan menggambar teknik siswa. (2) Untuk mengidentifikasi bermacam-macam factor yang mempengaruhi kemampuan menggambar teknik siswa. (3) Menentukan Pengaruh antara *Intelligent Quotient*, kemampuan tilikan ruang terhadap kemampuan menggambar teknik siswa. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 71 orang siswa kelas X (sepuluh) Teknik Kendaraan Ringan di SMKN 1 Balongan, maka setelah dengan rumus tertentu diperoleh jumlah sampel 60 siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif melalui teknik analisis korelasi dan regresi dengan menggunakan statistik parametrik. Instrument pengumpulan data dalam penelitian ini dikumpulkan berupa test untuk variable *Intelligent Quotient* dan variable kemampuan tilikan ruang, sedangkan untuk variable kemampuan menggambar teknik siswa berupa nilai akhir (rapot). Hasil penelitian ini secara teoritis dapat menggambarkan IQ dan kemampuan tilikan ruang siswa pada mata pelajaran Menggambar Teknik serta mengetahui berapa besar pengaruh IQ dan kemampuan tilikan ruang terhadap kemampuan menggambar teknik siswa. Hasil penelitian ini didapat setelah melakukan analisis kecenderungan (perhitungan prosentase) dan korelasi product moment yang menunjukkan IQ siswa dan kemampuan tilikan ruang dalam menggambar teknik berada pada kategori sedang. Artinya IQ dan kemampuan tilikan ruang siswa tidak terlalu tinggi atau rendah pengaruhnya terhadap kemampuan menggambar teknik siswa. Ada faktor lain yang memungkinkan memiliki tingkat korelasi yang tinggi yang mempengaruhi kemampuan menggambar teknik siswa. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan *Intelligent Quotient* dan kemampuan tilikan ruang terhadap kemampuan menggambar teknik siswa. Implikasinya adalah guru dapat mengoptimalkan lagi akan kecakapan individu siswa.

Kata-kata kunci: IQ, Kemampuan Tilikan Ruang, Menggambar Teknik

PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan adalah pendidikan khusus yang direncanakan untuk menyiapkan siswa guna memasuki dunia kerja, serta mampu mengembangkan sikap-sikap profesional di bidang-bidang profesi tertentu. Pendidikan kejuruan diprogramkan untuk membekali peserta didiknya dengan berbagai pengetahuan, keterampilan dan sikap yang sesuai dengan kebutuhan lapangan kerja. Jadi pendidikan kejuruan lebih menekankan pada kemampuan keterampilan (teori maupun praktik) siswa untuk memasuki lapangan kerja kelak. Lulusan pendidikan kejuruan diharapkan menjadi manusia produktif yang mampu menciptakan produk unggul yang dapat bersaing di pasar bebas.

Siswa lulusan SMK diharapkan dapat bekerja pada industri-industri dan menghasilkan suatu produk. Di dalam semua jenis industri mesin akan ditemukan proses pembuatan suatu

produk/mesin berlangsung. Mulai dari taraf penentuan jenis produk, perencanaan produk, pembuatan produk, perakitan produk sampai dengan penggantian suku cadang.

Jika diamati semua tingkatan berlangsungnya suatu produk/mesin akan selalu ditemukan gambar. Gambar tersebut digunakan sebagai alat untuk menentukan suatu produk/mesin yang akan dibuat. Gambar juga digunakan sebagai alat untuk merencanakan produk, bagaimana cara mengerjakannya, bagaimana kelonggaran dan toleransinya. Semuanya memerlukan gambar.

Dalam lingkungan industri atau perusahaan, tidak sedikit gambar yang kembali ke juru gambar (*drafter*). Karena jika gambar sudah sampai di operator dan gambar tidak mempunyai ukuran yang lengkap maka suatu produk tidak dapat dibuat/dikerjakan. Maka gambar memegang peranan yang penting sebagai alat komunikasi untuk terwujudnya suatu produk/mesin atau benda teknik lainnya.

Guna menjawab tantangan tersebut di SMK dengan konsentrasi jurusan teknik, siswa dibekali dengan mata pelajaran Menggambar Teknik. Siswa diharapkan tidak hanya menjadi operator saja namun juga bisa menjadi drafter yang handal, dengan gambar yang dihasilkan dapat memberikan informasi dan menjadi suatu produk.

Pemahaman siswa akan gambar teknik didukung oleh kemampuan individu siswa salah satunya adalah kecakapan potensial yaitu intelegensi dan bakat. Intelegensi ini biasa disebut dengan IQ, sedangkan untuk bakat yang diteliti dalam penelitian ini adalah tentang kemampuan tilikan ruang.

Intelligent Quotient (IQ) adalah angka yang diperoleh dari sebuah tes kecerdasan. IQ berkaitan erat dengan intelegensi, Thurstone (1938) mengemukakan teori "*Primary Mental Abilities*", bahwa intelegensi merupakan penjelmaan dari kemampuan primer, yaitu : (1) kemampuan berbahasa (*verbal comprehension*); (2) kemampuan mengingat (*memory*); (3) kemampuan nalar atau berfikir (*reasoning*); (4) kemampuan tilikan ruangan (*spatial factor*); (5) kemampuan bilangan (*numerical ability*); (6) kemampuan menggunakan kata-kata (*word fluency*); dan (7) kemampuan mengamati dengan cepat dan cermat (*perceptual speed*). Dalam sebuah proses pembelajaran intelegensi bisa menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi berhasil atau tidaknya suatu materi tersampaikan dan terserap oleh siswa.

Kemampuan tilikan ruang (*Spatial Relation*) adalah kemampuan membayangkan suatu objek yang dikonstruksi dari suatu gambar dalam suatu pola. Kemampuan tilikan ruang dapat mengungkapkan bagaimana seseorang dapat membayangkan, membentuk gambar dari objek-objek padat, dengan hanya melihat rencana di atas kertas yang rata, serta bagaimana sebaiknya seseorang dapat berpikir dalam tiga dimensi".

Rumusan masalah dan pemecahannya; Kemampuan siswa dalam belajar dipengaruhi oleh banyak faktor, begitupula kemampuan siswa dalam menggambar teknik. Siswa dikatakan

memiliki kemampuan menggambar teknik jika gambar yang dihasilkan sesuai dengan norma penulisan, tegas, terukur, rapi dan komunikatif.

Masalah utama dalam penelitian ini adalah ingin mengetahui apakah IQ dan Kemampuan Tilikan Ruang memberikan pengaruh terhadap kemampuan menggambar teknik siswa. Asumsi dalam penelitian terkait dengan siswa, proses belajar dan hasil belajar adalah: (1) Terdapat banyak faktor yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menggambar teknik; (2) Kemampuan menggambar teknik siswa dapat dipengaruhi oleh kecakapan potensial siswa tersebut, kecakapan potensial tersebut adalah intelegensi dan bakat; (3) Kemampuan menggambar teknik siswa dapat dipengaruhi oleh kecakapan nyata yang diperoleh dari belajar; (4) Kemampuan menggambar teknik juga dipengaruhi oleh kecakapan emosional siswa; (5) Kemampuan menggambar teknik siswa juga dipengaruhi oleh kelengkapan peralatan atau sarana dan prasarana pembelajaran (6) Kemampuan menggambar teknik juga dipengaruhi oleh motivasi belajar siswa; dan (7) Kemampuan menggambar teknik juga dipengaruhi oleh kedisiplinan siswa.

Rumusan masalah berdasarkan hal yang telah dikemukakan diatas adalah “Kemampuan menggambar teknik siswa dipengaruhi oleh kemampuan potensial siswa itu sendiri, yaitu intelegensi (IQ) dan bakat, pada penelitian ini bakat yang akan diteliti adalah bakat khusus yaitu kemampuan tilikan ruang”.

Masalah pokok penelitian dijabarkan dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut: (1) Bagaimanakah pengaruh IQ terhadap kemampuan gambar teknik siswa?; (2) Bagaimanakah pengaruh kemampuan tilikan ruang terhadap kemampuan gambar teknik siswa?; dan (3) Bagaimanakah pengaruh IQ dan kemampuan tilikan ruang secara bersama-sama terhadap kemampuan gambar teknik siswa?

Tujuan utama penelitian berdasarkan rumusan masalah pokok penelitian adalah untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang pengaruh *Intelligent Quotient* (IQ) dan kemampuan tilikan ruang terhadap kemampuan menggambar teknik siswa kelas X (sepuluh) Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Balongan.

Tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui pengaruh *Intelligent Quotient* (IQ) terhadap kemampuan menggambar siswa; (2) Untuk mengetahui pengaruh kemampuan tilikan ruang terhadap kemampuan menggambar siswa; dan (3) Untuk mengetahui pengaruh *Intelligent Quotient* (IQ) dan kemampuan tilikan ruang terhadap kemampuan menggambar siswa.

Manfaat-manfaat penelitian yang dapat diperoleh yaitu: (1) Bagi Sekolah: dapat menjadi masukan bahwa di SMK faktor bakat juga menjadi pertimbangan penting agar siswa dapat menekuni keahliannya dan tidak salah jurusan, Memberikan masukan terhadap sekolah tentang *input* dan *output* pembelajaran di SMK, dan Memberikan sumbangan pemikiran

terhadap guru akan kondisi siswa, agar kemampuan siswa dapat dipetakan; dan (2) Bagi Peneliti: mendapatkan informasi tentang keadaan IQ dan kemampuan tilikan ruang siswa, sehingga dapat menemukan cara yang efektif atau dorongan kepada siswa agar bisa menggambar teknik dengan baik dan benar.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah: (1) *Intelligent Quotient* (IQ) berpengaruh terhadap kemampuan menggambar teknik siswa; (2) Kemampuan tilikan ruang berpengaruh terhadap kemampuan menggambar teknik siswa; dan (3) *Intelligent quotient* (IQ) dan kemampuan tilikan ruang berpengaruh terhadap kemampuan menggambar teknik siswa.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah suatu pendekatan dalam penelitian yang bekerja dengan angka, yang datanya berwujud bilangan, yang dianalisis dengan menggunakan statistic untuk menjawab pertanyaan hipotesis penelitian yang sifatnya spesifik, dan untuk memprediksi bahwa suatu variabel tertentu mempengaruhi variabel yang lain. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian korelasional yaitu metode yang menghubungkan antara satu variabel dengan variabel lainnya dengan cara menentukan tingkat atau derajat pengaruh diantara variabel tersebut.

Objek Penelitian

Sebagaimana telah disebutkan dalam latar belakang masalah yang kemudian dicari rumusan masalah yang mendasari penelitian ini, inti kajiannya adalah kemampuan menggambar teknik siswa. Objek penelitian ini adalah kelas X kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Balongan Indramayu. Perspektif atau sudut pandang yang penulis gunakan untuk mengkaji masalah kemampuan menggambar teknik siswa ini adalah dari faktor *intelligent quotient* dan tilikan ruang dari siswa itu sendiri.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada mata pelajaran Menggambar Teknik semester genap tahun ajaran 2010/2011 kelas X kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Balongan, Jl. Sukaurip No 35 Balongan – Indramayu. Kegiatan penelitian dilaksanakan dari bulan Februari 2011 sampai dengan Juni 2011.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitiannya adalah: (1) Melakukan studi pendahuluan berupa: observasi kelas, analisis masalah dan analisis penyebab pembelajaran Menggambar Teknik; (2) Mengumpulkan data; (3) Menyeleksi (*editing*) data yang telah dikumpulkan, kemudian memeriksanya kembali; (4) Memberi skor terhadap item-item tes berdasarkan pola skor ke dalam tabel rekapitulasi data (tabulasi); (5) Menganalisis data kemudian diinterpretasikan untuk dapat menarik kesimpulan; dan (6) Menganalisis data guna menjawab hipotesis.

Instrumen Penelitian

Instrument penelitian yang digunakan adalah test dan nilai akhir. Tes dilaksanakan 2 kali yaitu: (1) Tes IQ dengan menggunakan *Intelligence Structure Test* (IST) untuk mendapatkan data tentang IQ siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Balongan, sebanyak 60 siswa; dan (2) Tes TIU 6 untuk mendapatkan data tentang kemampuan tilikan ruang siswa siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Balongan, sebanyak 60 siswa.

Nilai akhir (rapot) diapakai untuk data tentang kemampuan menggambar teknik siswa siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Balongan.

Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui tiga tahapan yaitu: tahap deskripsi data, tahap uji persyaratan analisis dan tahap pengujian hipotesis: (1) Perhitungan Persentase Tiap Aspek / Indikator; (2) Untuk mengetahui hubungan antara X_1 dan Y; dan X_2 dan Y digunakan rumus korelasi sederhana *Pearson Product Moment*; (3) Untuk menyatakan besar kecilnya kontribusi variabel X terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien determinan; (4) Untuk uji signifikansi variabel X terhadap Y digunakan rumus t, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti signifikan, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak signifikan; (5) Untuk mengetahui hubungan fungsional antar variabel digunakan metode regresi sederhana; dan (6) Uji regresi liner ganda, bertujuan untuk membuktikan ada atau tidaknya hubungan fungsional atau kausal antara variable bebas X_1 , X_2 terhadap Y.

KAJIAN PUSTAKA

Kemampuan Menggambar Teknik

Kemampuan menggambar teknik adalah daya adalah daya siswa untuk menghasilkan sebuah gambar yang bersifat tegas, terdiri dari garis-garis, simbol-simbol serta tulisan tegak

yang telah disepakati atau mempunyai standar tertentu. Tegak dan tegas yaitu apa yang ada dinyatakan itu dihitung berskala dan digambar secara presisi tanpa mengenal estetika.

Terdapat enam (6) inti bahasan utama yang harus dikuasai dalam mempelajari gambar teknik mekanik, yaitu : garis dan huruf, proyeksi, perspektif, potongan, penunjukkan ukuran dan toleransi.

Intelligent Quotient (IQ)

Kecakapan individu dapat dibagi ke dalam dua bagian yaitu kecakapan nyata (*actual ability*) dan kecakapan potensial (*potential ability*). Kecakapan nyata (*actual ability*) yaitu kecakapan yang diperoleh melalui belajar (*achievement* atau prestasi).

Charles Spearman (1904) dengan teori “*Two Factors*”-nya, menurut pendapatnya bahwa inteligensi terdiri dari kemampuan umum yang diberi kode “*g*” (*general factor*) dan kemampuan khusus yang diberi kode “*s*” (*specific factor*). Thurstone (1938) mengemukakan teori “*Primary Mental Abilities*”, bahwa inteligensi merupakan penjelmaan dari kemampuan primer, yaitu : (1) kemampuan berbahasa (*verbal comprehension*); (2) kemampuan mengingat (*memory*); (3) kemampuan nalar atau berfikir (*reasoning*); (4) kemampuan tilikan ruangan (*spatial factor*); (5) kemampuan bilangan (*numerical ability*); (6) kemampuan menggunakan kata-kata (*word fluency*); dan (7) kemampuan mengamati dengan cepat dan cermat (*perceptual speed*).

Intelligent Quotient (IQ) adalah angka yang diperoleh dari sebuah tes kecerdasan.

Kemampuan Tilikan Ruang

Menurut Dewa Ketut Sukardi (1997: 144) tilikan ruang (*Spatial Relation*) adalah kemampuan membayangkan suatu objek yang dikonstruksi dari suatu gambar dalam suatu pola. Kemampuan untuk membayangkan bagaimana suatu objek akan tampak jika diputar-putar dalam beberapa cara tertentu.

Menurut Dewa Ketut Sukardi (1997: 167) : “Dari sub- test tilikan ruang ini dapat mengungkapkan bagaimana seseorang dapat membayangkan, membentuk gambar dari objek-objek padat, dengan hanya melihat rencana di atas kertas yang rata, serta bagaimana sebaiknya seseorang dapat berpikir dalam tiga dimensi”

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian:

1. Pengaruh IQ terhadap kemampuan menggambar teknik siswa: koefisien korelasi 0,30, koefisien determinasi 8,95% dan uji signifikansi dari hasil perhitungan 2,24 sedangkan t tabel 1,67

2. Pengaruh Kemampuan Tilikan Ruang terhadap kemampuan menggambar teknik siswa: keefisien korelasi 0,39, koefisien determinasi 15,37% dan uji signifikansi dari hasil perhitungan 3,04 sedangkan $t_{\text{tabel}} 2,67$.
3. Pengaruh IQ dan Kemampuan Tilikan Ruang terhadap kemampuan menggambar teknik siswa: keefisien korelasi 0,46, koefisien determinasi 21,19% dan uji signifikansi dari hasil perhitungan 9,25 sedangkan $t_{\text{tabel}} 3,14$.

Pembahasan

1. Pengaruh IQ terhadap kemampuan menggambar siswa adalah rendah, sebesar 8,95%. Dari perhitungan didapat $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ini artinya H_a diterima, terdapat pengaruh yang positif dan signifikan IQ terhadap kemampuan menggambar teknik siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Balongan
2. Pengaruh kemampuan tilikan ruang terhadap kemampuan menggambar siswa adalah rendah, sebesar 15,37%. Dari perhitungan didapat $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ini artinya H_a diterima, terdapat pengaruh yang positif dan signifikan kemampuan tilikan ruang terhadap kemampuan menggambar teknik siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Balongan.
3. Pengaruh IQ dan kemampuan tilikan ruang secara bersama-sama terhadap kemampuan menggambar siswa adalah sedang, sebesar 21,19%. Dari perhitungan didapat $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ini artinya H_a diterima, terdapat pengaruh yang positif dan signifikan IQ dan kemampuan tilikan ruang terhadap kemampuan menggambar teknik siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 1 Balongan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penelitian ini menemukan IQ berpengaruh terhadap kemampuan menggambar teknik siswa. Artinya makin tinggi IQ maka makin tinggi pula kemampuan menggambar teknik yang akan dicapai. Dalam analisis lebih lanjut didapat keterangan bahwa variable IQ memberikan pengaruh sebesar 0,30 atau sebesar 8,95 % sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Artinya kemampuan menggambar teknik siswa tidak semata-mata dipengaruhi oleh IQ tetapi dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.
2. Penelitian ini juga menemukan kemampuan tilikan ruang berpengaruh terhadap kemampuan menggambar teknik siswa. Artinya makin tinggi kemampuan tilikan ruang maka makin tinggi pula kemampuan menggambar teknik siswa yang akan dicapai. Dalam analisis lebih lanjut didapat keterangan bahwa variable kemampuan tilikan ruang memberikan pengaruh sebesar 0,39 atau sebesar 15,37 % sedangkan sisanya dipengaruhi

oleh faktor lain. Artinya kemampuan menggambar teknik siswa tidak semata-mata dipengaruhi oleh kemampuan tilikan ruang tetapi dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

3. Penelitian ini juga menemukan IQ dan kemampuan tilikan ruang berpengaruh secara bersama-sama terhadap kemampuan menggambar teknik siswa. Besarnya tingkat korelasi antara variabel tersebut adalah sebesar 0,49 atau sebesar 24,50 % sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Artinya kemampuan menggambar teknik siswa tidak semata-mata dipengaruhi oleh IQ dan kemampuan tilikan ruang saja tetapi dipengaruhi juga oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Saran

1. Oleh karena IQ dan kemampuan tilikan ruang dalam penelitian ini belum sepenuhnya memberikan pengaruh terhadap kemampuan menggambar teknik siswa, maka untuk meningkatkan hal tersebut dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan melakukan kajian lebih mendalam akan factor-faktor lainnya yang mempengaruhi kemampuan menggambar teknik antara lain: motivasi belajar, motif belajar, lingkungan,
2. Dengan penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan evaluasi dan kajian awal bagi pelaksanaan pemetaan kemampuan siswa pada awal proses pembelajaran.
3. Sekolah diharapkan kemampuan siswa dengan mengadakan tes IQ dan tes bakat pada awal penerimaan siswa baru, dengan tujuan mendapatkan gambaran akan IQ dan bakat siswa. Sehingga siswa tersebut dapat dipetakan dan diarahkan untuk masuk jurusan tertentu sesuai dengan bakatnya di SMK.
4. Untuk penelitian lanjutan dapat meneliti pengaruh tiap indicator yang terdapat pada tes IQ terhadap kemampuan menggambar teknik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi (2002) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Abin Syamsuddin Makmun. (2003). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Rosda Karya Remaja.
- Andrianto, Paulus. (1999). *Menggambar Teknik*. Surabaya: F.T.Kelautan ITS.
- Anastasi, A & Urbina, S. (1997). *Test Psikologi*. Jakarta: PT Prenhallindo
- Azwar, Saefudin, (2002). *Psikologi Intelligensi*, Cetakan Ketiga, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Cronbach, Lee J. (1996), Essentials of psychological Testing, New York: Harper & Row Publisher*
- Giesecke, E. Frederick et al. (2001). *Gambar Teknik (Edisi Kesebelas)*. Jakarta: Erlangga

- G.Takeshi Sato, N Sugiarto H, (1999) .*Menggambar Mesin menurut Standar ISO*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita,.
- Groth-Marnat, G, (1984), Handbook of Psychological Assessment, New York: Van Nostrand Reinhold Company*
- Hantoro, Sirod dan Pardjono. (2002). *Menggambar Mesin*. Yogyakarta: Adicita Karya Nusantara
- Nazir, Moh. (1983). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Lembaga Pengembangan Sarana Pengukuran dan Pendidikan Psikologi.(1997) Fakultas Psikologi Universitas Indonesia
- Marbun, Moyn. (1993). *Menggambar Teknik Mesin*. Jakarta: M2S Bandung.
- Syamsu Yusuf LN.(2003). *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Bandung : PT Rosda Karya Remaja.
- Raven, John, C., 1972, Guide to The Standard Progressive Matrices, (Salinan Fakultas Psikologi UGM) Yogyakarta: UGM*
- Riduwan & Akdon. (2005). *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Sobur, Alex. (2003). *Psikologi umum*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sugiyono. (2005). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sudjana. (2002). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Usman, Husini & Akbar, S,Purnomo. (2000). *Pengantar Statistika*. Jakarta: Bumi Aksara
- UPI. (2009) *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah* Bandung: UPI
- Yogaswara, Eka. (1995). *Gambar Teknik Mesin Jilid 1-3*. Bandung: Armico

BIODATA SINGKAT

Penulis adalah Mahasiswa S2 Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia