

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BAHASA PEMROGRAMAN PADA MATA PELAJARAN TEKNIK PEMROGRAMAN KELAS X DI SMK NEGERI 2 SURABAYA

Achmad Aliyil Khakim

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya,
achmadaliyilkhakim@gmail.com

Abstrak

Modul adalah bahan ajar yang digunakan oleh guru untuk membantu siswa dalam memahami suatu materi. Dengan adanya kurikulum yang baru guru dituntut untuk segera membuat perangkat pembelajaran yang baru dengan waktu yang singkat. Hal tersebut berakibat perangkat yang telah dibuat memiliki banyak kekurangan salah satunya pada modul. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan modul, respon siswa terhadap modul, dan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa. Manfaat penelitian ini adalah membantu siswa untuk belajar secara mandiri.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Research and Development (R&D). penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 2 Surabaya pada semester genap 2013-2014. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X AV-1 & X AV-2. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode angket dan metode tes tertulis. Teknik analisis data menggunakan tingkat rating dan uji independent sample t-test.

Hasil data perbedaan hasil belajar siswa yang telah didapatkan setelah dilakukan penelitian diuji dengan uji-t independen. Dari uji tersebut didapatkan besar nilai $t = 16.157$. Nilai tersebut lebih besar dari nilai $t_{tabel} = 2.01$, dan besar $sig. = 0.000$. Artinya, H_0 ditolak dan terima H_1 . Jadi, perbedaan hasil belajar kelas X AV-1 dan kelas X AV-2 terdapat perbedaan yang signifikan.

Kata Kunci: Modul, Bahan Ajar, Pemrograman, Bahasa Basic.

Abstract

Modules are instructional materials used by the teacher to assist students in understanding the material. With the new curriculum that teachers are required to immediately create new learning objects by short time. This results in a object that has been created has many shortcomings one of them on the module. The purpose of this study was to assess the feasibility of the module, students' response to the module, and to know the difference improving student learning outcomes. The benefit of this research is to help students to learn independently.

This research uses a Research and Development (R & D) method. This research conducted at SMK Negeri 2 Surabaya in the second semester 2013-2014. The subjects were students of class X AV-1 and X AV-2. Data collection techniques in this study using questionnaires and written test method. Analysis using the rating level and test independent sample t-test.

The results of the data improving student learning outcomes that have been obtained after peneitian tested with independent t-test. Of the test obtained great value $t = 16.157$. This value is greater than the value of $t_{table} = 2.01$, and large $sig. = 0.000$. That is, H_0 and accept H_1 . Thus, improvement of learning outcomes in class X AV-1 and AV-2 class X there are significant differences.

Keywords: Module, Teaching Object, Programming, Languages Basic.

PENDAHULUAN

Surabaya memiliki beberapa sekolah SMK negeri dan SMK swasta. SMK Negeri 2 Surabaya memiliki beberapa macam jurusan, salah satunya yaitu Teknik Audio Video (TAV). Terkait dengan beban belajar siswa sesuai dengan PP No.70 (2013:28) beban belajar yang harus diikuti siswa selama 48 jam dalam seminggu. Terdapat 20 mata pelajaran diajarkan pada jurusan ini untuk mengasah minat dan bakat para siswa, salah satunya adalah teknik pemrograman. Teknik pemrograman ini dapat mengasah kemampuan siswa untuk berfikir secara logika dengan cara menerapkan bahasa pemrograman basic. Berfikir logika sangat diperlukan dalam dunia kerja maupun kehidupan sehari-hari. Untuk itu ditanamkan pada siswa

cara untuk berfikir secara logika dari awal, yaitu mulai kelas X.

Berdasarkan hasil wawancara dengan dua guru dan satu siswa jurusan AV di SMK Negeri 2 Surabaya bulan April 2014 tentang kondisi belajar mengajar pada mata pelajaran teknik pemrograman pada siswa kelas X. Kelas X didapatkan hasil sebagai berikut. Dengan adanya kurikulum dan mata pelajaran baru guru bidang studi dituntut untuk segera membuat perangkat pembelajaran yang baru dengan waktu yang terbatas. Hal tersebut membuat guru bidang studi memiliki beberapa kendala yang dialami dalam mengajar seperti: (1) modul yang dibuat kurang lengkap; (2) belum adanya jobsheet praktikum, dan; (3) level kurikulum yang terlalu tinggi. Dari ketiga poin tersebut peneliti ingin membantu menyelesaikan kendala yang dialami oleh guru bidang

studi pada poin (1) dan (2). Dengan adanya modul pembelajaran yang dikembangkan diharapkan dapat membantu dan mempermudah siswa dalam memahami serta menguasai materi teknik pemrograman pada kompetensi dasar menerapkan bahasa pemrograman basic dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan oleh penulis, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut. (1) Bagaimana kelayakan modul pembelajaran teknik pemrograman yang dikembangkan? (2) Bagaimana respon siswa terhadap modul pembelajaran teknik pemrograman? (3) Adakah perbedaan hasil belajar antara siswa kelas X AV-2 yang menggunakan modul dengan siswa kelas X AV-1 yang tidak menggunakan modul pada mata pelajaran teknik pemrograman di SMK Negeri 2 Surabaya?

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran teknik pemrograman. (2) Untuk mengetahui respon siswa terhadap modul pembelajaran teknik pemrograman. (3) Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara siswa kelas X AV-2 yang menggunakan modul dengan siswa kelas X AV-1 yang tidak menggunakan modul pada mata pelajaran teknik pemrograman di SMK Negeri 2 Surabaya.

Menurut Kartawidjaja (1987:11) menyatakan bahwa belajar merupakan usaha seseorang untuk menguasai bahan pelajaran yang diberikan. Menurut Hilgard dalam Kartawidjaja (1987:12) definisi belajar adalah proses yang melahirkan atau mengubah suatu kegiatan melalui latihan (apakah dalam laboratorium atau dalam lingkungan alamiah) yang dibedakan dari perubahan-perubahan oleh faktor-faktor yang tidak termasuk latihan.

Project Based Learning (PBL) menurut *Ministry of Education* (2006:3) adalah salah satu model pembelajaran kelas yang berbeda jauh dari model pembelajaran kelas yang lain dengan waktu yang singkat, pelajaran yang berpusat pada guru. Kegiatan pembelajaran PBL adalah jangka panjang, interdisipliner, berpusat pada siswa, dan dipadukan dengan masalah dan praktek di dunia nyata. Model pembelajaran ini adalah metode yang membantu perkembangan abstrak, tugas intelektual untuk mengeksplorasi masalah yang kompleks. Hal ini mendorong pemahaman dengan cara mendapatkan pengetahuan yang benar. Dalam PBL, siswa mengeksplorasi, membuat penilaian, menafsirkan, dan mensintesis informasi dalam cara yang berarti. Hal ini lebih mencerminkan bagaimana orang dewasa diminta untuk belajar dan menunjukkan pengetahuan.

Modul menurut Purwanto (2007:9) adalah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan

pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu.

Menurut Thorndike (dalam artikel Amalia Nur Jannah, 2013:1) belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan respon. Stimulus adalah apa yang merangsang terjadinya kegiatan belajar seperti pikiran, perasaan, atau hal-hal lain yang dapat ditangkap melalui alat indera. Sedangkan respon adalah reaksi yang dimunculkan peserta didik ketika belajar, yang dapat pula berupa pikiran, perasaan, atau gerakan/tindakan.

Menurut Hamalik (2009:30) bukti bahwa seseorang telah belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti. Tingkah laku memiliki unsur subjektif dan unsur motoris. Hasil belajar akan tampak pada setiap perubahan pada aspek-aspek tersebut.

Bahasa BASCOM-8051 menggunakan bahasa Basic. Menurut Iswanto (2009:28) Bahasa Basic adalah bahasa pemrograman yang dapat dikatakan bahasa yang berada di antara bahasa beraras tinggi dan bahasa beraras rendah. Bahasa yang beraras rendah berarti bahasa yang berorientasi pada mesin dan beraras tinggi yang berorientasi pada manusia. Bahasa beraras rendah, misalnya bahasa assembly. Bahasa ini ditulis dengan sandi yang hanya dimengerti oleh mesin, yang oleh karena itu hanya digunakan pada pemrograman mikroprosesor. Bahasa yang beraras rendah merupakan bahasa yang membutuhkan kecermatan pemrograman yang tinggi karena perintahnya harus rinci, dan ditambah lagi masing-masing pabrik mempunyai sandi perintah sendiri. Bahasa tingkat tinggi relatif mudah digunakan karena ditulis dengan bahasa manusia yang lebih mudah dimengerti dan tidak tergantung pada mesin. Bahasa beraras tinggi biasanya digunakan pada komputer. Sebelum mempelajari Bahasa Basic hendaknya mengenal unsur-unsur yang terdapat pada bahasa tersebut.

Dengan demikian peneliti memberi judul penelitian ini **“Pengembangan Modul Pembelajaran Bahasa Pemrograman pada Mata Pelajaran Teknik Pemrograman di SMK Negeri 2 Surabaya”**.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan R&D (Research and Development). Menurut Sugiyono (2011:297) R&D adalah sebuah metode penelitian yang digunakan untuk membuat suatu produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini dilakukan dalam lingkup kecil sehingga peneliti hanya menerapkan delapan langkah dari sepuluh langkah penggunaan metode R&D menurut Sugiyono, seperti pada gambar berikut. (1) Potensi dan Masalah. (2) Pengumpulan Data. (3) Desain

Produk. (4) Validasi Desain. (5) Revisi Desain. (6) Uji Coba Produk. (7) Analisis dan Pelaporan.

Pada penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas X AV-1 yang berjumlah 35 siswa sebagai kelas kontrol dan siswa kelas X AV-2 yang berjumlah 35 siswa sebagai kelas eksperimen di SMK Negeri 2 Surabaya.

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut: (1) metode angket yang meliputi lembar validasi modul yang diberikan kepada dosen ahli dan guru mata pelajaran dan respon siswa terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan. (2) metode tes yang digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa.

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah lembar angket atau validasi modul yang telah diberi skor oleh validator maka dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan memberikan persentase pada setiap gambaran dan paparan materi pada modul pembelajaran bahasa pemrograman. Dalam analisis angket ini digunakan rumus untuk menghitung besar persentase pada setiap aspek yang dinilai.

Lembar respon yang telah diisi oleh siswa dan diperoleh hasil respon siswa akan dianalisis secara deskriptif dengan memberikan kategori respon masing-masing siswa.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Nonequivalent (Pretest and Posttest) Control-Group Design* (Creswell:2003)



Gambar 1. Desain Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian validasi RPP pada tiap indikator adalah sebagai berikut: (1) kompetensi dasar hasil persentase butir b lebih tinggi dari butir a sebesar 88%, (2) indikator memperoleh nilai sebesar 80%, (3) materi pembelajaran butir a lebih tinggi daripada butir b dan c dengan nilai persentase sebesar 88 %, (4) bahasa pada butir a memperoleh nilai persentase tertinggi sebesar 88%, (5) format penulisan RPP butir a dan c memperoleh nilai persentase yang sama dan lebih tinggi dari butir b yaitu sebesar 84%, (6) sumber butir a dan b memperoleh nilai persentase yang sama sebesar 84%, (7) kegiatan belajar butir a dan c memperoleh nilai persentase yang sama dan lebih tinggi dari butir b yaitu sebesar 92%, dan (8) alokasi waktu memperoleh nilai sebesar 88%.

Hasil penilaian validasi modul pada tiap indikator adalah sebagai berikut: (1) perwajahan dan tata letak butir c dan d memperoleh nilai persentase yang sama dan

tertinggi sebesar 84%, (2) ilustrasi memperoleh nilai persentase yang sama pada tiga butir penilaiannya sebesar 84%, (3) isi memperoleh nilai persentase yang lebih tinggi pada empat butir penilaian dari tujuh butir dengan nilai sebesar 88%, dan (4) bahasa butir a memperoleh nilai persentase tertinggi dengan nilai sebesar 88%.

Butir soal yang akan dijadikan sebagai instrumen penelitian akan diujicobakan pada siswa kelas XI dan kemudian dianalisis dengan menggunakan *software Anates v4*. Dari hasil analisis tersebut didapatkan hasil rangkuman sebagai berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal

No.	Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1	Mudah	Baik	Layak
2	Sangat Mudah	Jelek	Tidak Layak
3	Mudah	Cukup Baik	Layak
4	Sukar	Cukup Baik	Layak
5	Sukar	Cukup Baik	Layak
6	Sedang	Baik	Layak
7	Sukar	Baik	Layak
8	Sedang	Jelek	Tidak Layak
9	Mudah	Baik	Layak
10	Mudah	Baik Sekali	Layak
11	Mudah	Baik	Layak
12	Sukar	Baik	Layak
13	Sedang	Baik	Layak
14	Sedang	Baik	Layak
15	Mudah	Cukup Baik	Layak
16	Mudah	Cukup Baik	Layak
17	Mudah	Cukup Baik	Layak
18	Sangat Sukar	Cukup Baik	Layak
19	Sukar	Baik	Layak
20	Mudah	Baik	Layak
21	Sukar	Baik	Layak
22	Mudah	Cukup Baik	Layak
23	Mudah	Baik	Layak
24	Sedang	Jelek	Tidak Layak
25	Sangat Mudah	Jelek	Tidak Layak
26	Sangat Mudah	Jelek	Tidak Layak
27	Sedang	Baik Sekali	Layak
28	Sedang	Baik	Layak
29	Mudah	Baik	Layak
30	Sedang	Baik	Layak
31	Sedang	Cukup Baik	Layak
32	Sedang	Baik	Layak
33	Sedang	Baik	Layak
34	Sedang	Baik	Layak

No.	Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
35	Sedang	Cukup Baik	Layak
36	Mudah	Baik	Layak
37	Sedang	Baik	Layak
38	Mudah	Cukup Baik	Layak
39	Mudah	Cukup Baik	Layak
40	Sukar	Cukup Baik	Layak

Untuk analisis respon siswa, dari jumlah nilai yang didapat dari seluruh siswa dapat diketahui nilai rerata sebesar 64,8, standar deviasi sebesar 5,78, nilai minimum sebesar 53, dan nilai maksimum sebesar 75. Dengan demikian dapat diketahui kategori respon setiap siswa. Siswa yang memiliki respon tinggi terhadap modul berjumlah 15 siswa. Sedangkan, siswa yang memiliki respon sangat tinggi berjumlah 20 siswa. Sehingga, dapat dikatakan bahwa sebagian besar siswa memiliki respon yang sangat tinggi terhadap modul.

Setelah dilakukan uji persyaratan data dapat disimpulkan bahwa data memenuhi kriteria uji syarat. Selanjutnya, data dapat diuji dengan menggunakan statistika parametrik dengan hipotesis null. H_0 artinya tidak ada perbedaan hasil belajar, sedangkan H_1 artinya adanya perbedaan hasil belajar. Hasil analisis dengan menggunakan *independent samples t-test* didapatkan besar nilai t sebesar 16.157. Pada penelitian ini banyak siswa 35 siswa dan memiliki derajat kebebasan sebesar 68 sehingga didapatkan besar t_{tabel} 2.01 dengan demikian besar $t_{hitung} >$ besar t_{tabel} . Serta besar signifikansi kurang dari 0.05. Artinya, pada uji hipotesis ini dapat dikatakan tolak H_0 .

Berdasarkan hasil dari analisis validasi yang meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), modul pembelajaran, dan butir soal. Hasil validasi RPP didapatkan nilai indikator dengan sebagian besar sangat baik artinya hasil validasi RPP tergolong dalam kategori sangat baik. Hasil validasi modul pembelajaran didapatkan nilai indikator dengan sebagian besar sangat baik artinya hasil validasi modul pembelajaran tergolong dalam kategori sangat baik sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi butir soal didapatkan nilai indikator dengan sebagian besar sangat baik artinya hasil validasi butir soal tergolong dalam kategori baik sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian tes hasil belajar siswa.

Hasil pengujian dengan menggunakan software Anates v4 dapat diketahui taraf kesukaran butir soal didapatkan hasil adanya lima kriteria kualitas butir soal yaitu, "Sangat Mudah" sebanyak 3 soal, "Mudah" sebanyak 15 soal, "Sedang" sebanyak 14 soal, "Sukar" sebanyak 7 soal, dan "Sangat Sukar" sebanyak 1 soal. Hasil daya beda butir soal memiliki 4 kriteria. Jelek pada

soal nomor 2, 8, 24, 25, 26. Cukup baik pada soal nomor 3, 4, 5, 15, 16, 17, 18, 22, 31, 35, 38, 39, 40. Baik pada soal nomor 1, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 23, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 37. Dan soal yang sangat baik pada nomor 10, 27. Dari hasil analisis butir soal tersebut terdapat 5 soal yang tidak valid dan memiliki daya beda yang jelek sehingga tidak layak untuk digunakan pada tes hasil belajar siswa. Soal tersebut ada pada nomor 2, 8, 24, 25, 26. Soal yang valid dan memiliki daya beda yang cukup baik, baik, maupun sangat baik dapat digunakan pada tes hasil belajar siswa. Soal tersebut ada pada nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40.

Respon siswa dapat diketahui dengan angket yang telah diberikan yang berisi 15 pernyataan tentang respon mereka terhadap modul yang telah dikembangkan. Pada Tabel 4.10 dapat dilihat bahwa jumlah nilai yang didapat dari seluruh siswa dapat diketahui nilai rerata sebesar 64,8 dan standar deviasi sebesar 5,78. Dengan demikian dapat diketahui kategori respon setiap siswa. Siswa yang memiliki respon tinggi terhadap modul berjumlah 15 siswa. Sedangkan, siswa yang memiliki respon sangat tinggi berjumlah 20 siswa. Sehingga, dapat dikatakan bahwa sebagian besar siswa memiliki respon yang sangat tinggi terhadap modul yang dikembangkan.

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Kormogolov-Smirnov pada software SPSS 17. Hasil dari uji normalitas berdasarkan Tabel Uji Normalitas nilai signifikansi sebesar 0.150. Besar nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0.05 sehingga dapat dikatakan terima H_0 . Artinya data tersebut berdistribusi normal. Uji levene digunakan untuk menguji homogenitas variansi data perbedaan hasil belajar. Uji levene dilakukan untuk mengetahui variansi data bersifat homogen. Hasil dari uji homogenitas berdasarkan pada Tabel Uji Homogenitas nilai signifikansi sebesar 0.73. Besar nilai tersebut lebih dari 0.05 sehingga dapat dikatakan terima H_0 . Artinya variansi data perbedaan hasil belajar tersebut terbukti homogen.

Setelah memenuhi uji syarat maka dapat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis menggunakan *Independent Sample T-Test*. Hasil uji hipotesis tersebut didapatkan bahwa besar nilai t sebesar 16.157. Pada penelitian ini banyak siswa 35 siswa dan memiliki derajat kebebasan sebesar 68 sehingga didapatkan besar t_{tabel} 2.01 dengan demikian besar $t_{hitung} >$ besar t_{tabel} . Serta besar signifikansi kurang dari 0.05. Artinya, pada uji hipotesis ini dapat dikatakan tolak H_0 .

Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa adanya perbedaan hasil belajar antara siswa kelas X AV-2 dengan siswa kelas X AV-1 pada mata pelajaran teknik pemrograman di SMK Negeri 2 Surabaya.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan maka dihasilkan simpulan sebagai berikut. (1) Modul pembelajaran teknik pemrograman yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat diketahui 18 indikator yang dinilai, 2 indikator termasuk kategori baik, dan 16 indikator termasuk kategori sangat baik. Dengan demikian dapat dikatakan hasil validasi modul sebagian besar berkategori baik. (2) Respon siswa terhadap modul pembelajaran teknik pemrograman sangat tinggi. Hal tersebut dapat diketahui dari jumlah siswa yang memiliki respon tinggi terhadap modul berjumlah 15 siswa karena nilai respon siswa berada pada kategori $48,47 < x \leq 55,40$. Sedangkan, siswa yang memiliki respon sangat tinggi berjumlah 20 siswa karena nilai respon siswa berada pada kategori $x > 55,40$. Sehingga, dapat dikatakan bahwa sebagian besar siswa memiliki respon yang sangat tinggi terhadap modul yang dikembangkan. (3) Adanya perbedaan hasil belajar antara siswa kelas X AV-2 dengan siswa kelas X AV-1 pada mata pelajaran teknik pemrograman di SMK Negeri 2 Surabaya. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil uji hipotesis tersebut didapatkan bahwa besar nilai t sebesar 16.157. Serta besar signifikansi kurang dari 0.05. Artinya, pada uji hipotesis ini dapat dikatakan tolak H_0 .

Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan simpulan, maka peneliti memberikan saran untuk perbaikan pada penelitian yang akan datang sebagai berikut: (1) Pembuatan modul pembelajaran teknik pemrograman yang dikembangkan sebaiknya untuk satu semester, supaya dapat diterapkan dalam. (2) Dengan media interaktif ini juga siswa bisa belajar secara mandiri dengan ada atau tidaknya adanya seorang guru. (3) Perbedaan hasil belajar antara siswa kelas X AV-2 dengan siswa kelas X AV-1 sebaiknya juga dilihat pada ranah afektif dan psikomotornya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1999. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Baharudin. 2009. *Teori Belajar & Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Baharudin. 2010. *Pendidikan & Psikologi Perkembangan*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Cavus, Nadire. 2004. *Using Learning Objects To Teach Programming Languages*. Makalah disajikan dalam *Creating the Future 3rd FAE International Symposium*, European University of Lefke, Cyprus. 25-26 November.

- Creswell, John W. 2003. *Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. London: Sage Publications Ltd.S
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta.
- Educational Technology Division Ministry of Education. 2006. *PROJECT-BASED LEARNING HANDBOOK "Educating the Millennial Learner"*. Kuala Lumpur: Communications and Training Sector Smart Educational Development.
- Farooq, M.S. 2012. *A Qualitative Framework for Introducing Programming Language at High School*. *Journal of Quality and Technology Management*. Volume VIII, Issue II, December 2012, Page 135–151.
- Hamalik, Oemar. 1989. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hamalik, Oemar. 2009. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Iswanto. 2008. *Belajar Sendiri Mikrokontroler AT90S2313 dengan BASIC Compiler*. Yogyakarta: C.V. ANDI OFFSET
- Kartawidjaja, Eddy Soewardi. 1987. *Pengukuran dan Hasil Evaluasi Belajar*. Bandung: CV Sinar Terang.
- Mendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 80 Tahun 2013*. Jakarta.
- Mendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2013*. Jakarta.
- Nur Jannah, Amalia. 2013. *Teori Asosiasi (Stimulus-respon) dari Edward Lee Thorndike*. http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&e&src=s&source=web&cd=9&cad=rja&uact=8&ved=0CGMQFjAI&url=http%3A%2F%2Famaliyanurjannah.files.wordpress.com%2F2013%2F05%2F2-teori-asosiasi-thorndike.pdf&ei=MlfpU6aADs_doATby4HqBQ&usq=AFQjCNErzBBflfypOsPrSeNfd9ZmKEkZiQ&sig2=kCskHmSQ_SnWEZmXozzRfQ&bvm=bv.72938740,d.cGU. Diunduh tanggal 10 Agustus 2014
- Purwanto. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: PUSTEKKOM Depdiknas
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. 2013. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, Arif. 1993. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Santoso. 1997. *Bahasa Pemrograman Basic Untuk Mikrokontroler PIC16F84A*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Sudjana, Nana. 1991. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, ALFABETA, Bandung.
- Uno, Hamzah B. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: P.T. Bumi Aksara

- Yunita, Nurma. 2010. *Pengembangan Modul*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian* Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Zimudzi, Edward. 2012. *Active Learning For Problem Solving In Programming In A Computer Studies Method Course*. Academic Research International. Vol. 3, No. 2, September 2012.
- Zimudzi, Edward. 2012. *Active learning for problem solving in programming in a computer studies method course*. Academic Research International. Vol. 3, No. 2, September 2012.

