

2

ISSN 0216-7980

PTK

JURNAL PENDIDIKAN
TEKNOLOGI DAN
KEJURUAN



ISSN 0216-7980



FAKULTAS TEKNIK UNESA BEKERJASAMA DENGAN
APTEKINDO JAWA TIMUR

JURNAL PTK

Vol. 5

No. 2

Halaman
621 - 671

Oktober 2009

PTK

JURNAL PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN

Jurnal ini terbit dua kali setahun pada bulan April dan Oktober, berisi tulisan ilmiah tentang pendidikan teknologi dan kejuruan, baik ditulis dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris. Tulisan yang dipublikasikan berupa analisis, kajian ilmiah, atau hasil penelitian, dan belum dipublikasikan dalam media cetak lain.

Ketua Penyunting:

Meini Sondang Sumbawati

Penyunting Ahli:

Munoto (Universitas Negeri Surabaya)
Supari Muslim (Ketua Umum APTEKINDO Jawa Timur)
Tri Wrahatnolo (Sekretaris APTEKINDO Jawa Timur)

Penyunting Pelaksana:

Suparji
Luthfiyah Nurlaela
A. Grummy W.
Erna Ersalia

Sekretariat Redaksi:

Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
Kampus UNESA Gedung A1, Jl. Ketintang Surabaya, 60231
Telp. (031) 8280009 psw. 500, Fax. (031) 82808804
e-mail: ptkjurnal@yahoo.com

Jurnal ini dahulu diterbitkan sejak tahun 1991 bernama Media Pendidikan Teknologi dan Kejuruan dengan ISSN: 0850 – 9790. Sejak April 2005 Media Pendidikan Teknologi dan Kejuruan berubah menjadi Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan hasil kerjasama Fakultas Teknik UNESA dengan Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (APTEKINDO) Wilayah Jawa Timur.

Dicetak oleh:

Cakrawala Delta Semesta

Jl. Sawentar 1-E, Surabaya, Telp. (031) 5030354

Isi diluar tanggungjawab percetakan.

PTK

JURNAL PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN

Daftar Isi

Peranan Lembaga Kursus dalam Melaksanakan Pendidikan dan Pelatihan melalui Pendekatan <i>Life Skill</i> dalam Rangka Peningkatan Keterampilan dan Berwirausaha Mandiri bagi Warga Belajar di Kota Surabaya Oleh: Ismiec Istyawati.....	621-626
Penerapan Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika bagi Mahasiswa Pendidikan Teknik Boga Oleh: Ichda Chayati.....	627-637
Pengembangan Pembelajaran Teknik Radio dengan Model Pembelajaran PQ4R Berbasis Multi Media Oleh: Eppy Yundra	638-644
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Elektronika Digital Oleh: Andy Suryowinoto dan Meini Sondang Sumbawati	645-651
Mengukur Kemampuan Guru dalam Melaksanakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Mengukur Hasil Belajar Siswa Oleh: Suparji	652-657
Pengaruh Gaya Kepemimpinan Kepala Sekolah terhadap Motivasi Kerja Guru di SMK Negeri 3 Surabaya Oleh: Halimah dan Agus Salim.....	658-664
Pengembangan Model Pembelajaran Kewirausahaan Berbasis Gaya Belajar Mahasiswa pada Program Studi Pendidikan Tata Busana Oleh: Arifah A. Riyanto, Tati Abas dan Yoyoh Jubaedah	665-671

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN TEKNIK RADIO DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PQ4R BERBASIS MULTIMEDIA

Eppy Yundra

Dosen Jurusan Teknik Elektro FT-UNESA

Abstract: *In this research, a new model on radio technique teaching-learning process was introduced as an effort to find a better model in learning. That was model the radio technique learning with model based on multimedia. Problems to be expressed by using this learning model which is majoring at radio technique to be searched its answer through this research, that is: (a) How will be development in radio technique learning through instructional PQ4R model based on multimedia; (b) How response model development in radio technique learning through instructional PQ4R model based on multimedia to student. This research can be categorized by as research of class action, where in this research directly in process teaching-learning. Research data student takes passing questionnaire at the end of teaching-learning process. Then result of analysis and present descriptively having the character of *expos facto*, where researcher present for fact or finding obtained in research. Questionnaire result given to student at the end of teaching learning process shows that the instructional model gives the positive result in gaining motivation, willing on leaning, and independence attitude to student.*

Keyword: *development, teaching, PQ4R, multimedia learning*

Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat dewasa ini, tak pelak juga berpengaruh dalam bidang pembelajaran. Hasil penelitian tentang penggunaan teknologi dalam bidang pembelajaran menunjukkan pengaruh yang positif bagi guru dan murid (*U.S. Department of Education*). Kehadiran internet dan multimedia dalam dunia pendidikan menciptakan khasanah sumber-sumber belajar baru serta mampu menstimulus terjadinya pengembangan dalam pembelajaran. Salah satu pengembangan pembelajaran yang mengandalkan teknologi informasi adalah metode pembelajaran yang berbasis pada multimedia. Metode pembelajaran yang konvensional dan tidak inovatif akan menimbulkan masalah kebosanan, dan tidak menarik. Muchlas Samani (2000), menegaskan bahwa dimasa mendatang metode pembelajaran yang inovatif dan memanfaatkan teknologi informasi akan sangat diperlukan. Hal senada dilontarkan oleh Ahmad Sanusi (1998), cara yang selama ini dikejakan oleh guru-guru atau pengajar-pengajar adalah cara yang konvensional, yaitu siswa hanya menirukan, menghafal dan menyalin, sehingga banyak siswa yang melupakan begitu saja, sehingga tujuan belajar tidak dapat dicapai dengan optimal. Cara-cara tersebut dianggap membosankan bagi pembelajaran, tanpa adanya variasi-variasi yang bisa mena-

rik minat siswa untuk berfikir dan terasa monoton.

Model pembelajaran PQ4R adalah metode yang dipakai peserta didik untuk mengingat hal-hal yang telah mereka pelajari. PQ4R adalah singkatan dari *Preview, Question, Read, Reflect, Recite, dan Review*. Model pembelajaran ini semula berbasis pada kelas dan guru, dan ini tidak relevan lagi dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini. Pada model sebelumnya dikenal dengan istilah *SQ3R (Survey, Question, Read, Recite, Review)* yang dikembangkan oleh Nur (1998). Dimana pada model pembelajaran sebelumnya semua kegiatan terjadi di kelas dan guru harus selalu ada, yang mengakibatkan proses belajar mengajar terhambat oleh ruang dan waktu. Maka dari itu, perlu adanya terobosan-terobosan dalam proses pembelajaran yang tidak terbatas akan ruang dan waktu, kapan saja dan dimana saja proses pembelajaran dapat dilaksanakan.

Berbagai cara dilakukan untuk melakukan terobosan-terobosan terhadap pembelajaran yang kuno dengan memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga tercipta nuansa baru dan suasana yang tidak monoton dapat dilaksanakan dimana saja, kapan saja dan tidak terbatas hanya dalam ruangan kelas. Salah satu terobosan yang mengandalkan kemajuan ilmu

pengetahuan dan teknologi adalah dengan mengembangkan model pembelajaran *PQ4R* berbasis multimedia (*Mulmed*).

Salah satu strategi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan siswa adalah dengan metode *PQ4R* (Muslimin Ibrahim, 1999), tetapi kalau diterapkan secara konvensional akan menimbulkan kebosanan. Hal ini disebabkan karena siswa mengulang, menghafal yang tidak ada variasi dan monoton. Rasa bosan pada siswa ini merupakan salah satu kelemahan yang ada pada metode *PQ4R* konvensional (Muslimin Ibrahim, 1999).

Makna dari pembelajaran berbasis multimedia adalah penggunaan teknologi multimedia dan internet untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Model Pembelajaran *PQ4R* berbasis multimedia adalah model pembelajaran berbasis teknologi namun berorientasi *paedagogi* sehingga diharapkan dapat memberikan kemudahan-kemudahan dalam hal *resources* dan layanan belajar (www.elearningeurope.com).

Program pembelajaran *PQ4R* berbasis multimedia adalah termasuk dalam kategori program pembelajaran interaktif dimana program pembelajaran tersebut adalah program pengajaran yang mampu: 1) membangkitkan stimuli; 2) menerima respon peserta didik; dan 3) memodifikasi sebagai akibat masuknya respon tersebut (Terrel, 1990). Ketiga kemampuan ini dapat diperoleh melalui program pembelajaran berbantuan multimedia. Program pembelajaran yang tidak interaktif hanya mampu memberikan stimuli dan menerima respon saja. Pemakai komputer cenderung memilih komputer sebagai alat bantu pembelajaran tidak lain karena dengan bantuan komputer dapat diciptakan program pembelajaran yang interaktif.

Dalam proses pembelajaran *PQ4R* berbasis multi media juga terkandung aktifitas belajar yang bersifat simulasi dimana simulasi adalah replikasi dari situasi riil yang dirancang untuk mendekati atau proses yang sesungguhnya (Nobar, Crilly & Iynkaran, 1996). Perangkat lunak umumnya dapat digunakan sebagai piranti pendidikan pada kondisi berikut: 1) jika peralatan tidak tersedia di laboratorium yang mungkin disebabkan kerusakan atau mahal; 2) jika sistem terlalu kompleks; 3) jika eksperimen memerlukan

kan terlalu banyak waktu untuk mengumpulkan data; dan 4) jika eksperimen terlalu berbahaya untuk dilakukan.

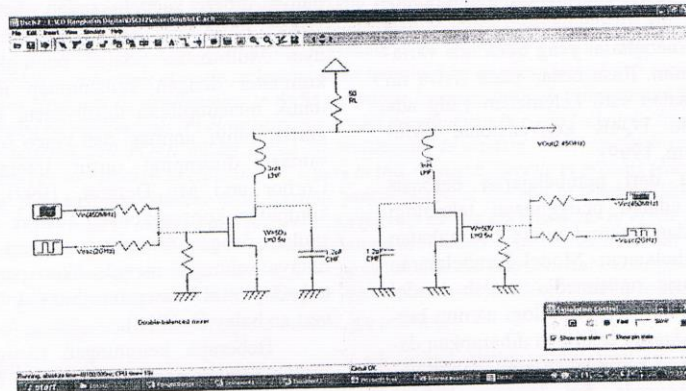
Multimedia menjanjikan banyak hal untuk dikembangkan termasuk pembelajaran pada mata kuliah teknik radio. Sebagian besar dalam proses pembelajaran siswa hanya diberi kaedah-kaedah dan konsep-konsep dasar teori, bukan aplikasi rekayasanya. Multimedia adalah perangkat lunak komputer dengan kemampuan *integrative* untuk menampilkan unsur-unsur teks, seni grafis, bunyi, animasi dan video secara bersamaan disamping unsur interaktif (JO Cornor and Mc Demott, 1997). Dengan komputer, konsep-konsep abstrak dapat disajikan dengan serentetan elemen pembentuknya sehingga memudahkan pemahaman terhadap total konsep tersebut (M. Warschavert and haley D, 1998).

Beberapa keuntungan menggunakan simulasi untuk pengajaran bidang teknologi adalah sebagai berikut: 1) simulasi dapat memvisualisasi sistem yang kompleks. Salah satu kendala mengenalkan sistem rekayasa kepada mahasiswa baru adalah keterbatasan piranti untuk mengilustrasikan sistem yang kompleks. Perangkat lunak simulasi dianggap sebagai metode yang tepat untuk memvisualisasi sistem tersebut; 2) simulasi komputer memungkinkan mahasiswa menyelesaikan lebih banyak permasalahan dibandingkan dengan praktikum di laboratorium; 3) mahasiswa dapat menangani cara pemrosesan gambar dan audio serta teks dengan kondisi yang terkendali. Eksperimen di laboratorium sering menghasilkan data dengan variabel tidak terkendali maupun kesalahan pengukuran. Sulit bagi mahasiswa untuk melihat hubungan yang jelas pada kondisi demikian, tetapi perlu dicatat bahwa melakukan simulasi dengan komputer tidak dapat memberikan pengalaman seperti di laboratorium sesungguhnya dalam hal pengembangan keterampilan motorik seperti menggunakan instrumen pengukuran maupun desain dan merangkai peralatan. Peneliti tidak menganjurkan mengganti eksperimen di laboratorium dengan simulasi komputer tetapi simulasi dilakukan sebelum dilaksanakan praktek yang sesungguhnya di laboratorium. Ini akan menghemat biaya dan waktu sebab peserta didik tidak perlu mencoba-coba

(*trial and error*) terhadap perangkat yang tidak diperlukan.

Mata kuliah Teknik Radio termasuk dalam kategori mata kuliah dasar keahlian bagi mahasiswa program studi teknik elektro konsentrasi elektronika komunikasi. Dalam mata kuliah tersebut mahasiswa dikenalkan

pada dasar sistim komunikasi, rangkaian penjumlah sinus, noise, Differential Amplifier, efek antenna, buffer load, crosstalk, oscillator, demux, induktor, phase detektor dan filter, efek RC, mixer, VCO linear, interactive ADC, trigger dan sebagainya.



Gambar 1. Bentuk Tampilan Model Pembelajaran Teknik Radio

Metode Penelitian

Penelitian ini dapat dikategorikan sebagai penelitian tindakan kelas dimana ini dilakukan secara langsung dalam proses belajar mengajar yang dilakukan. Data penelitian diambil melalui angket yang diberikan kepada responden pada akhir pembelajaran. Selanjutnya hasil angket dianalisis dan disajikan secara deskriptif yang bersifat *expos facto* dimana peneliti berusaha untuk dapat mendeskripsikan secara mendalam atas fakta-fakta atau temuan-temuan yang diperoleh dalam penelitian.

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Penulisan multimedia *toolbook* untuk pembelajaran teknik radio yang berbasis multimedia; 2) Ujicoba penggunaan multimedia *toolbook* untuk pembelajaran teknik radio yang berbasis multimedia; 3) Pengumpulan data menggunakan angket yang diberikan kepada responden setelah proses belajar mengajar selesai; 4) Analisis data secara deskriptif yang bersifat *expos facto*; 5) Penyusunan buram laporan pembelajaran teknik radio yang berbasis multimedia; 6) Fina-

lisasi laporan pembelajaran teknik radio yang berbasis multimedia; dan 7) Penulisan artikel pembelajaran teknik radio dengan model PQ4R berbasis multimedia.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

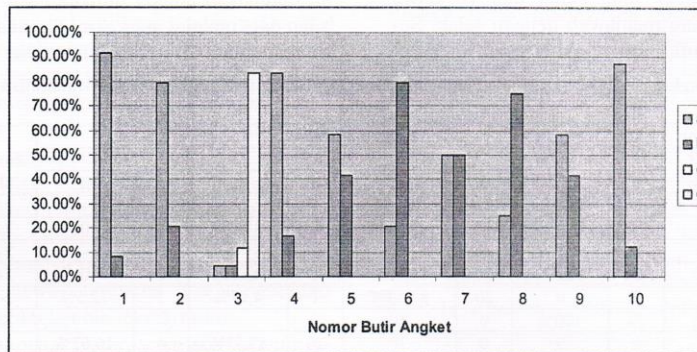
Untuk mendapatkan umpan balik dari para siswa terhadap pengembangan pembelajaran teknik radio dengan model pembelajaran PQ4R berbasis multimedia ini digunakan angket keterampilan siswa dalam memecahkan masalah dimana hasil pengambilan data melalui angket ini terhadap 24 siswa responden disajikan dalam tabel 1 serta tabel 2.

Setelah diterapkan model pembelajaran teknik radio dengan model PQ4R berbasis multimedia, maka responden diberi angket untuk menjawab beberapa soal dari angket tersebut. Angket tersebut diberikan kepada 24 siswa sehingga dapat diketahui nilai keterampilan siswa dalam memecahkan permasalahan. Untuk mengetahui nilai keterampilan siswa dalam memecahkan masalah (dalam bentuk prosentase) tampak dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil Angket Pemecahan Masalah Model Pembelajaran PQ4R Berbasis Multimedia pada Mata Kuliah Teknik Radio

Nomor Butir Angket	Pilihan Jawaban								Jumlah
	a		b		c		d		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
1	22	91,67%	2	8,33%	-	-	-	-	24
2	19	79,17%	5	20,83%	0	0	0	0	24
3	1	4,17%	1	4,17%	2	11,87%	20	83,33%	24
4	20	83,33%	4	16,67%	0	0%	0	0 %	24
5	14	58,33%	10	41,67%	0	0%	0	0%	24
6*	5	20,83%	19	79,17%	-	-	-	-	24
7	12	50%	12	50%	0	0%	0	0%	24
8	6	25,00%	18	75,00%	0	0%	0	0%	24
9*	14	58,33%	10	41,67%	-	-	-	-	24
10	21	87,5%	3	12,5%	0	0	0	0	24

* hanya ada 2 pilihan jawaban



Gambar 2. Hasil Angket Pemecahan Masalah Model Pembelajaran PQ4R Berbasis Multimedia

Gambar 2 dapat dilihat bahwa dari hasil angket dapat diketahui bahwa model pembelajaran teknik radio berbasis multimedia seperti ini menurut responden 22 siswa (91,67%) dari 24 siswa, menjawab dengan menggunakan multimedia *toolbook*, dan hanya 2 siswa (8,33%) yang menjawab dengan menggunakan metode konvensional, sedangkan menjawab yang lain 0%. Dari sini tampak sekali bahwa responden sudah mengetahui apa fungsi dari *toolbook* multimedia. Selanjutnya butir kedua tentang melakukan simulasi dengan multimedia *tool-book* untuk V Ref Noise dan terdiri dari dua pilihan menyatakan bahwa responden yang memilih "benar" terdapat 19 siswa (79,17%), yang menjawab "salah" sejumlah lima siswa (20,83%) dari 24 siswa. Butir ketiga responden yang menyatakan "sangat mudah" sebanyak 20 siswa (80,33%), yang menyatakan "sulit" dan "sangat sulit" hanya sebanyak 1 siswa (4,17%) sedangkan yang berpendapat "mudah" pada butir tersebut se-

banyak 2 siswa (11,87%). Butir keempat, banyak responden yang sudah memahami dan mudah untuk memecahkan permasalahan sehingga dalam memberi respon pada butir tersebut sudah lebih dari cukup yaitu 20 siswa (80,33%), sedangkan yang salah memilih dikarenakan kurang teliti dalam menjawab sebanyak 4 responden (16,67%). Untuk butir kelima hanya memberikan dua pendapat "ya" atau "tidak", dalam butir ini responden bisa menjawab apabila sudah mengadakan simulasi dengan menggunakan multimedia *toolbook* mengenai *phase detector*. Hasilnya diperoleh 14 siswa (58,33%) menjawab "ya" dan berhasil melakukan simulasi, sedangkan yang menjawab "tidak" sebanyak 10 siswa (41,67%). Butir keenam, tampak siswa sudah memiliki peningkatan dalam keterampilan pemecahan masalah sehingga dalam menjawab butir keenam hasil yang diperoleh 5 siswa (20,83%) yang menjawab "salah" dan 19 siswa (79,17%) yang menjawab "benar" setelah melakukan

simulasi. Butir ketujuh, setelah melakukan simulasi tentang *phase detector* yang memiliki indicator V in 450 Mhz dan V Osc 2 Ghz siswa memberikan respon 12 siswa (50%) yang menjawab “banar” dan 12 siswa (50%) yang menjawab “salah”. Butir kedelapan yaitu pemecahan masalah tentang pemahaman tentang VCO Linear, terdapat 6 siswa (25%) yang “kurang paham” dan menjawab pertanyaan dengan salah, dan terdapat 18 siswa (75%) yang “paham” dan melakukan simulasi dengan panduan multimedia *toolbook*. Sedangkan untuk butir kesembilan, yang membahas tentang *trigger* terdapat 14 siswa (58,33%) yang benar dan 10 siswa (41,67%) yang menjawab dengan salah. Sedangkan untuk butir terakhir yaitu butir ke-

sepuluh, memecahkan masalah tentang *Mixed Double LC* dan yang memberikan respon secara benar adalah sebanyak 21 siswa (87,5%) dan hanya tiga siswa (12,5%) yang menjawab dengan salah. Hal ini dapat membuktikan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis multimedia pada matakuliah teknik radio dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam memecahkan permasalahan.

Untuk mendapatkan umpan balik (*feed back*) dari para siswa terhadap model pembelajaran interaktif model PQ4R berbasis multimedia pada mata kuliah teknik radio ini digunakan angket dimana hasil pengambilan data melalui angket ini terhadap 24 siswa responden disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Angket Hasil Belajar Model Pembelajaran PQ4R Berbasis Multimedia pada Matakuliah Teknik Radio

Nomor Butir Angket	Pilihan Jawaban								Jumlah
	a		B		c		d		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
1*	3	12,5%	21	87,5%	-	-	-	-	24
2	14	58,33%	10	41,67%	0	0	0	0	24
3*	24	100%	0	0	-	-	-	-	24
4	3	12,5%	20	83,33%	1	4,17%	0	0	24
5	0	0	20	83,33%	1	4,17%	3	12,5%	24
6*	24	100%	0	0	-	-	-	-	24
7	0	0	0	0	20	83,33%	4	16,67%	24
8	0	0	20	83,33%	4	16,67%	0	0	24
9	19	79,17%	5	20,83%	0	0	0	0	24
10	4	16,67%	20	83,33%	0	0	0	0	24
11	0	0	0	0	19	79,17%	5	20,83%	24
12	20	83,33%	4	16,67%	0	0	0	0	24
13	21	87,5%	3	12,5%	0	0	0	0	24

* hanya ada 2 pilihan jawaban

Respon siswa terhadap langkah-langkah kerja dalam multimedia *toolbook* yang interaktif seperti ini memiliki prosentase yang sangat signifikan yaitu menyatakan “jelas” (83,33%), “sangat jelas” (12,5%), dan hanya (4,17%) yang menyatakan “tidak jelas”. Kemudian hasil *running* eksekusi dari multimedia *toolbook* ini menampilkan visualisasi yang menurut siswa “menarik” (83,33%), “sangat menarik” (12,5%), hanya (4,17%) yang menyatakan “kurang menarik”. Hal ini didukung karena hasil *running* nya menampilkan gambar yang sama dengan skema yang diajarkan pada buku-buku panduan yang beredar dipasaran, sehingga mempermudah siswa mengenali dari komponen.

Berkaitan dengan keinginan belajar di rumah untuk memperdalam multimedia *toolbook* seperti ini responden menyatakan 100% keinginan mereka “bertambah untuk mencoba” lagi multimedia *toolbook* seperti ini di rumah dan tidak ada (0%) yang menyatakan keinginan mereka “berkurang/tidak sama sekali”.

Mengenai penerapan multimedia *toolbook* seperti ini pada mata kuliah lain menurut responden yang berjumlah 24 siswa ini menyatakan “perlu” (83,33%), “sangat perlu” (16,67%), dan tidak satupun siswa yang menyatakan “tidak perlu” (0%) ataupun “kurang perlu” (0%). Disamping itu, berkaitan dengan bahasa yang digunakan dalam multimedia *toolbook* pembelajaran interaktif ini ada sekitar 4 orang responden (16,67%)

menyatakan bahwa bahasa yang digunakan "sulit dimengerti", sedangkan 20 responden lainnya (83,33%) menyatakan bahasa dalam modul ini "mudah dimengerti".

Respon siswa terhadap materi multimedia *toolbook* pembelajaran interaktif ini juga sangat positif. Hal ini ditunjukkan dari hasil angket bahwa 19 responden (79,17%) menyatakan langkah-langkah dalam multimedia *toolbook* ini "sangat jelas", sedangkan 5 responden (20,83%) menyatakan "jelas" dan tidak satupun dari responden (0%) yang menyatakan langkah-langkah dalam multimedia *toolbook* ini "kurang jelas" ataupun "tidak jelas".

Dalam hal aplikasi teknik radio dan contoh-contoh soal yang diberikan, responden memberikan respon yang positif. Responden menyatakan bahwa "sangat jelas" (16,67%), "jelas" (83,33%), dan tidak ada (0%) yang menyatakan "tidak jelas" ataupun "sangat tidak jelas". Hal ini menunjukkan bahwa materi multimedia *toolbook* pembelajaran yang diberikan dan langkah-langkah pembelajarannya memang sesuai dengan kebutuhan siswa, terutama yang berkaitan dengan pembelajaran teknik radio.

Mengenai materi yang ada dalam modul pembelajaran ini yang sebelumnya mereka menyatakan sulit, setelah menggunakan multimedia *toolbook* interaktif ini responden menyatakan "mudah" (79,17%) dan "sangat mudah" (20,83%). Ini menunjukkan bahwa multimedia *toolbook* ini dapat mempermudah siswa dalam mempelajari teknik radio. Berkaitan dengan indikator hasil belajar yang dirumuskan pada multimedia *toolbook* pembelajaran interaktif ini, ada sebanyak 20 responden (83,33%) menyatakan "sangat sesuai", 4 responden (16,67%) menyatakan sesuai, dan tidak satupun dari responden yang menyatakan "tidak sesuai" (0%).

Berkaitan dengan tindak lanjut dari multimedia *toolbook* interaktif ini menurut responden pada saat pengambilan data menjawab "sangat perlu" dikembangkan lebih lanjut (87,5%) dan "perlu" (12,5%) dan tidak satupun dari responden yang menyatakan bahwa multimedia *toolbook* interaktif ini tidak perlu dikembangkan (0%). Hal ini menunjukkan bahwa keinginan dari responden supaya multimedia *toolbook* ini dikembangkan lebih lanjut sangat tinggi.

Temuan lain dilapangan berdasarkan hasil pengamatan adalah dengan model pembelajaran interaktif dengan multimedia *toolbook* yang memanfaatkan jasa komputer seperti ini menimbulkan atmosfer dan suasana belajar menjadi lebih bergairah, siswa menjadi lebih aktif dan kondusif serta lebih mandiri dalam belajar.

Simpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini berdasarkan hasil angket dan pengamatan adalah model pembelajaran interaktif seperti ini dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa untuk belajar sehingga perlu diupayakan untuk pengembangannya secara terus menerus. Model pembelajaran interaktif seperti ini dapat meningkatkan sikap kemandirian siswa dalam belajar.

Bahasa asing yang digunakan dalam modul pembelajaran ini tidak menjadi kendala bagi siswa untuk belajar karena istilah yang digunakan sudah umum dalam memahami isi materi pembelajaran.

Saran yang dapat dikemukakan meliputi: 1) Sebaiknya model-model pembelajaran seperti ini dikembangkan lebih lanjut untuk pembelajaran yang lain. Dalam kondisi *hardware* yang terbatas, maka dapat disiasati dengan cara memperbanyak program aplikasi terlebih dahulu kemudian menyimpannya dalam bentuk CD-ROM; 2) Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut yang terfokus pada pengaruh model pembelajaran ini terhadap hasil belajar siswa.

Daftar Pustaka

- Abraham. 2001. *Untuk Mendapatkan Inti dari Suatu Buku Teks*. Jurnal Pendidikan Malaysia. Univ Malaya: Malaysia.
- Anderson. 2000. *Metode Pembelajaran dengan Sistem PQ4R*. Edisi Bahasa Indonesia. Jakarta: Erlangga.
- Anwar Ahmad. 2002. *Tujuan Utama Penggunaan Teknik PQ4R*, Jurnal Pendidikan Malaysia. Univ Malaya: Malaysia.
- Barbara B Seels dalam Sumarno (2000:11). *Multimedia dalam Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Choi & Gennaro. 1987. *The Effectiveness of Using Computer Simulated Experiments on Junior High Students Understanding of The Volume Displacement Concept*.

- Journal of Research in Science Teaching, 24, 539-552.
- Daradjat. 1999. *Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Evans & Brueckner. 1990. *PQ4R in Application*. Jurnal Education. Publishing under Malaysia Education. Malaysia.
- F.P Robinson. 2000. *SQ3R*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran. Indonesia.
- Gagne. 1985. *Paedagogy*. Singapura: Prentice-Hall.
- Jarek Krajka. 2002. *Multimedia Learning and Need Processing*. New York: Prentice-Hall.
- Johnson (2002:24). *Pembelajaran Ideal*. Jurnal Pendidikan Indonesia. Jakarta: Indonesia.
- John Dewey. 1990. *Life Long Education*. Singapura: Prentice-Hall.
- J.O Cornor and Mc Demot. 1977. *Rasa Senang merupakan Elemen Utama dalam Pembelajaran yang Baik*. Jurnal Pendidikan. Surabaya: Unesa.
- Kemp dan Dayton (1994:246). *Enam Bentuk Iterasi yang dapat Diaplikasikan dalam Merancang Sebuah Media Berbasis Komputer*. Jurnal Pendidikan. Indonesia.
- Krajcik, J.S., Simmons, P.E. & Lunetta, V.N. 1988. *A Research Strategy for Dynamic Study of Students Concepts and Problem Solving Strategies using Science Software*. Journal of Research and Science Teaching, 25, 147-157.
- Liang Gie. 1994. *Model Pembelajaran SQ3R kemudian Disempurnakan menjadi Model Pembelajaran PQ4R*. Jakarta: Erlangga.
- Muchlas. 2005. *Rangkaian Digital*. Jogjakarta: Gava Media.
- M. Warschavert an Haley D. 1998. *Pembelajaran telah menjadi Isue Penting Diberbagai Belahan Dunia*. Disampaikan pada seminar pendidikan di Malaysia. Univ Malaya, Malaysia.
- Nobar, dkk. 1996. *Proses Pembelajaran Multimedia*. Jakarta: Erlangga.
- Noeng Muhadjir. 2000. *Pendidikan Masa Depan*. Malaysia.
- Rustaman. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Elekmedia Komputindo.
- SIRS. 2001. *Pembelajaran Multiedia*. Jakarta: Erlangga.
- Schunk. 1991. *Basis And System PQ4R in Education*. Newyork: USA.
- Tilaar. 1991. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Erlangga.
- Thorndike. 1998. *Teori Koneksitas*. Jakarta: Erlangga.
- Vaughan. 1993. *Program Multimedia Interaktif*. Dalam www.vaughan.com.
- Watson. 1998. *Teori Belajar Behavirisme*. Edisi Indonesia. Jakarta: Erlangga.
- Zamroni. 2000. *Proses Belajar*. Jurnal Pendidikan Malaysia. Malaysia.

