



P-ISSN: 2528-5688
E-ISSN: 2528-5696

VOLT

Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro

Journal homepage: jurnal.untirta.ac.id/index.php/VOLT

Vol 4, No. 1, April 2019, 24-31



PENERAPAN METODE *MIND MAPPING* PADA MATA DIKLAT *EMBEDDED SYSTEM* DI SMK N 3 PARIAMAN

Rahmat Hidayat^{1✉}

¹Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang, Sumbar, Indonesia

✉Corresponding author e-mail: rahmathidayat@ft.unp.ac.id

Abstrak

Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa SMK XI TKJ yang menggunakan *mind mapping* dengan menggunakan metode konvensional pada mata diklat *embedded system* di smk n 3 pariaman. Proses berikutnya adalah diberikan perlakuan yang berbeda terhadap 2 kelas, yang pertama menggunakan *mind mapping* dan yang kedua menggunakan metode konvensional. Selanjutnya adalah mengambil data tes akhir (post-test). Hasil nilai rata-rata post-test untuk kelas kontrol adalah sebesar 68,933. Nilai ini memiliki sedikit perbedaan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen yang nilai rata-ratanya sebesar 78,032. Dilihat dari distribusi datanya juga menunjukkan perbedaan yang berarti. Nilai median dan modus hasil post-test (Y_1) untuk kelas kontrol sebesar 68 sedangkan untuk kelas eksperimen (Y_2) sebesar 80. Langkah berikutnya adalah melakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis komparasional menggunakan uji t. Dalam pembelajaran dengan menggunakan *mind mapping* lebih baik karena mampu meningkatkan pemahaman siswa dalam proses belajar mengajar dan memudahkan siswa dalam menyimpan informasi dalam otaknya karena *mind mapping* membuat catatan yang menarik dan mudah diingat

© 2019 Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, FKIP UNTIRTA

Kata kunci: Penelitian eksperimen, *mind mapping*, metode konvensional.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu sistem yang terdiri dari beberapa komponen yaitu subjek didik (siswa), pendidik (guru), tujuan

yang akan dicapai, materi atau bahan pelajaran, metode, alat pendidikan, serta evaluasi yang digunakan. Komponen ini saling berkaitan satu sama lainnya dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan.

Guru merupakan komponen pendidikan yang utama dan potensial dalam usaha menghasilkan manusia yang berkualitas serta meningkatkan kualitas pendidikan, karena guru adalah ujung tombak pelaksanaan pendidikan yang memegang peranan penting dalam menciptakan proses belajar mengajar yang sedemikian rupa. (Arikunto, 2006) Peranan guru dalam proses belajar mengajar adalah sebagai informator, organisator, motivator, fasilitator, mediator, inisiator, dan evaluator bagi siswa, sehingga siswa dapat mencapai tujuan pendidikan secara maksimal.

Di dalam proses pembelajaran tugas seorang guru tidak hanya mentransferkan pengetahuan saja kepada siswa, tetapi guru juga harus menciptakan suatu pengalaman belajar kepada siswanya sehingga kemampuan berfikir siswa menjadi terasah. (Arikunto, Suharsimi. 2009).

Salah satu mata diklat dalam bidang produktif pada jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) di SMK N 3 Pariaman adalah *Embedded System*. Di dalam Romy Budhi Widodo (2009) menyatakan bahwa "*Embedded System* merupakan mata diklat yang mempelajari tentang sistem kontrol menggunakan mikrokontroler dan memprogram mikrokontroler dengan menggunakan salah satu bahasa tingkat menengah, yaitu bahasa C". Mata diklat harus dipahami siswa kelas XI jurusan TKJ untuk dapat merancang atau menjalankan piranti-piranti kontrol yang merupakan modal dasar bagi siswa untuk menghadapi dunia kerja, yang mana siswa dapat mengaplikasikan ilmunya tersebut di dunia industri. Sesuai dengan tujuan SMK menghasilkan lulusan siswa yang siap terjun ke dunia kerja.

Embedded system terdiri dari pelajaran teori dan pelajaran praktek. Dibutuhkan pemahaman dalam bidang teori dan keterampilan dalam bidang praktek. Untuk mendapatkan keterampilan praktek, tentunya harus menguasai teori terlebih dahulu. Terutama dalam pemahaman mengenai konsep

dasar, simbol, sifat dan karakteristik dari komponen-komponen dasar mikrokontroler. Sehingga di dapat hasil belajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Dari pengamatan peneliti sebagai guru pendamping produktif TKJ di kelas, penyebab sulitnya siswa memperoleh hasil belajar sesuai standar yang ditetapkan karena hampir keseluruhan siswa memiliki permasalahan yang mendasar, yakni pemahaman terhadap konsep-konsep penting yang masih sangat rendah dan kesulitan siswa dalam mengaitkan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya. Hal ini ditandai dengan hampir seluruh siswa tidak mampu menjawab pertanyaan guru yang berhubungan dengan konsep yang diajarkan. Disamping pada suatu pertemuan hampir seluruh siswa paham dengan konsep yang peneliti ajarkan, pada pertemuan berikutnya ditanya, mereka tak mampu lagi menjawab.

Permasalahan mendasar lainnya siswa malas mencatat materi pelajaran. Berikut gambaran siswa yang malas mencatat jauh lebih besar dibanding yang rajin mencatat. Seperti terlihat dari tabel berikut:

Tabel 1. Penilaian Terhadap Buku Catatan Siswa

Kelas	Jumlah siswa	Catatan yang lengkap	Catatan yang tidak lengkap
XI TKJ A	31 orang	11 orang	20 orang
XI TKJ B	30 orang	8 orang	22 orang

Sumber: Data nilai semester ganjil kelas XI TKJ SMK N 3 Pariaman

Metode yang telah dilaksanakan guru selama ini diantaranya adalah metode diskusi, ceramah, mencari bahan materi di internet, penugasan dan menggunakan metode pembelajaran pertanyaan peserta didik. Dalam hal ini

dianggap belum berhasil untuk meningkatkan hasil belajar siswa karena dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan metode mengajar yang belum mengaktifkan siswa dan siswa bosan dengan metode -metode tersebut sehingga siswa tidak memperhatikan penjelasan dari guru dan siswa ada yang sibuk sendiri.

Berdasarkan kenyataan tersebut maka dapat dilihat adanya kesenjangan, antara apa yang terjadi dengan apa yang diharapkan. Secara umum hasil belajar dipakai sebagai indikator keberhasilan pembelajaran. Untuk mencapai hasil belajar yang diharapkan, guru harus berusaha melaksanakan proses belajar mengajar yang dapat merangsang kegiatan belajar siswa semaksimal mungkin. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemilihan metode pembelajaran yang cocok dan diharapkan mampu meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran.

Metode pembelajaran adalah suatu cara atau jalan yang harus dilalui dalam proses belajar, pembelajaran memiliki dua unsur penting yakni siswa dan guru. Bagi siswa metode pembelajaran sangat penting dalam menentukan prestasi dan pengembangan potensi pribadi. Guru memiliki peranan penting dalam menerapkan metode pembelajaran di kelas untuk mencapai tujuan belajar yang diinginkan.

Mind mapping adalah salah satu metode yang perlu dipertimbangkan. Pembelajaran dengan metode ini merupakan pembelajaran yang membantu siswa untuk belajar lebih cepat, mudah dan efisien. *Mind mapping*, disebut pemetaan pikiran atau peta pikiran, adalah salah satu cara mencatat materi pelajaran yang memudahkan siswa belajar. *Mind mapping* bisa juga dikategorikan sebagai teknik mencatat kreatif. (Admin. 2009).

Metode Peta Pikiran *Mind Map* (Peta Pikiran) adalah salah satu metode belajar yang dapat memaksimalkan fungsi otak. Awalnya diciptakan oleh Tony Buzan pada tahun 1970-an. Dia adalah seorang pakar pengembangan otak, kreativitas, dan pendidikan. Kini, penggunaan Peta Pikiran sudah meluas tidak

hanya untuk meningkatkan kapasitas belajar, tetapi juga untuk *problem solving* dalam berbagai bidang, seperti *engineering*, politik, sosial, termasuk menyelesaikan problem bisnis (Belitong, Jaafar Usman. 2011). *Mind mapping* memadukan dan mengembangkan potensi kerja otak yang terdapat di dalam diri seseorang. Dengan adanya keterlibatan kedua belahan otak maka akan memudahkan seseorang untuk mengatur dan mengingat segala bentuk informasi, baik secara tertulis maupun secara verbal. Adanya kombinasi warna, symbol, bentuk dan sebagainya memudahkan otak dalam menyerap informasi yang diterima (Buzan ,Tony. 2009).

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Tony Buzan (2009:60) yang mengatakan bahwa: "*Mind mapping* dapat menyeimbangkan otak kiri dan otak kanan karena *mind map* menggunakan, gambar, warna dan imajinasi (wilayah otak kanan) bersamaan dengan kata, angka dan logika (wilayah otak kiri)".

Salah satu upaya dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata diklat *Embedded System* ini yakni dengan menggunakan metode pelajaran yang cocok untuk mata pelajaran, kondisi siswa dan lingkungan (Lufri. 2006). Untuk mewujudkan peningkatan hasil belajar ditemui sejumlah permasalahan dalam pembelajaran, yakni sebagai berikut:

Pertama, permasalahan yang mendasar penyebab sulitnya siswa memperoleh hasil belajar sesuai dengan standar yang ditetapkan adalah rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep penting materi pelajaran dan kesulitan dalam mengaitkan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya.

Kedua, siswa malas mencatat materi pelajaran. Karena kebiasaan mencatat dengan catatan tradisional dalam bentuk linier panjang yang mencakup seluruh isi materi pelajaran sehingga mencatat menjadi suatu hal yang membosankan. Hal ini berdampak pada berkurangnya kekuatan daya ingat siswa karena dengan mencatat merupakan salah satu

usaha meningkatkan daya ingat terhadap informasi materi-materi pelajaran.

Ketiga, beberapa metode pembelajaran telah dilakukan oleh guru, namun metode pembelajaran yang diterapkan belum efektif untuk meningkatkan hasil belajar.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: 1. Untuk memperoleh gambaran tentang hasil belajar siswa XI TKJ pada mata pelajaran *Embedded System* di SMK N 3 Pariaman. 2. Untuk mengetahui hasil pembelajaran dengan menggunakan *mind mapping* pada siswa XI TKJ pada mata pelajaran *Embedded System* di SMK N 3 Pariaman.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian eksperimen ini termasuk pada jenis *Quasi Experimental*. Dalam penelitian ini menggunakan dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan berupa penggunaan *mind mapping* dalam pembelajaran *embedded system*. Sedangkan dalam kelas kontrol hanya dengan pembelajaran konvensional. Desain penelitian digambarkan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rancangan Penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	X ₁	T ₁	Y ₁
Kontrol	X ₂	T ₂	Y ₂

Sumber: Arikunto, (2006: 85)

Keterangan:

T₁ = perlakuan (*treatment*) yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu penggunaan *mind mapping*.

T₂ = perlakuan (*treatment*) yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu penggunaan metode konvensional.

X₁ = data prestasi belajar sebelum diberi perlakuan pada kelas eksperimen.

X₂ = data prestasi belajar sebelum diberi perlakuan pada kelas kontrol.

Y₁ = data prestasi belajar sebelum diberi perlakuan pada kelas eksperimen.

Y₂ = Data prestasi belajar sebelum diberi perlakuan pada kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini variabel yang akan diteliti adalah kemampuan siswa pada mata diklat *embedded system* pada siswa kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan di SMK N 3 Pariaman.

Untuk mengetahui hasil yang dicapai oleh siswa, maka data pertama yang diambil adalah kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan. Data ini diambil melalui sebuah tes (*pre-test*). Data awal sebelum diberi perlakuan dinamakan variabel (X₁) untuk kelas eksperimen dan (X₂) untuk kelas kontrol. Untuk kelompok kelas eksperimen diberi perlakuan pengajaran dengan menggunakan *mind mapping* dan pada kelas kontrol diberi perlakuan pengajaran seperti biasa yaitu dengan metode konvensional. Setelah masing-masing kelompok kelas diberi perlakuan kemudian dilakukan lagi sebuah tes (*post-test*) yang selanjutnya dinamakan data variabel (Y₁) untuk kelas eksperimen dan (Y₂) untuk kelas kontrol. Jadi, variabel X merupakan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan (*pre-test*), sedangkan variabel Y adalah hasil belajar setelah di beri perlakuan dengan metode yang baru (*post-test*) (Suhartini, Yeni. 2009).

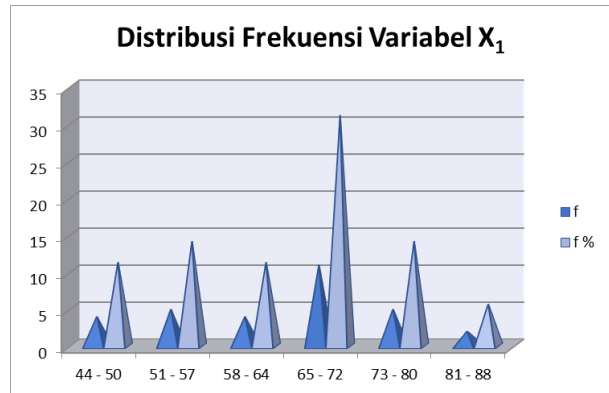
Tabel dibawah ini menunjukkan distribusi skor yang diperoleh dari pretes dan postes untuk kelas eksperimen maupun kelas

kontrol. Distribusi nilai lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 20.

Tabel 8. Distribusi nilai kelas eksperimen dan kontrol

Distribusi Data	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂
Rata-rata (\bar{x})	65.29	77.16	61.47	69.2
Median (Md)	68	80	64	68
Modus (Mo)	68	80	64	68
Standar Deviasi (s)	11.379	9.133	13.22	7.6582

Jumlah	31	88
Rata-rata Skor X ₁	64.903	
Simpangan Baku	11.016	



Gambar 2. Histogram Skor Pre-test Kelas Eksperimen

Dilihat dari tabel diatas, terlihat bahwa distribusi skor yang diperoleh terdistribusi secara normal. Hal ini karena nilai mean, median dan modus memiliki kesamaan.

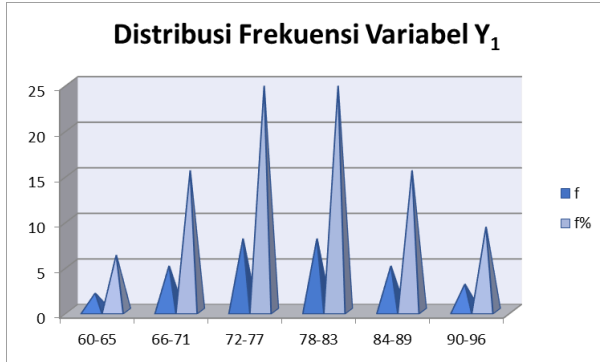
1. Hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan *mind mapping*

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Variabel X₁

No	Interval skor	Frekuensi absolut	Frekuensi relatif
1	44 - 50	4	11.355
2	51 - 57	5	14.194
3	58 - 64	4	11.355
4	65 - 72	11	31.226
5	73 - 80	5	14.194
6	81 - 88	2	5.6774

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Variabel Y₁

No	Interval skor	Frekuensi absolut	Frekuensi relatif
1	60-65	2	6.193548
2	66-71	5	15.48387
3	72-77	8	24.77419
4	78-83	8	24.77419
5	84-89	5	15.48387
6	90-96	3	9.290323
Jumlah		31	96
Rata-rata Skor X ₁		78.032	
Simpangan Baku		8.398	



Gambar 3. Histogram Skor Post-test Kelas Eksperimen

KESIMPULAN

Pada penelitian eksperimen ini, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bertolak dari kondisi awal yang sama. (Sudjana. 2005) Untuk uji t yang pertama, dilakukan pre-test untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan. Dari hasil pre-test diperoleh rata-rata kelompok eksperimen sebesar 65,2903 dan untuk kelompok kontrol sebesar 61,4667. Nilai kedua kelas tersebut kemudian dilakukan uji kenormalannya dengan uji t, diperoleh $t_{hitung} = 1,20878$ dengan taraf 5% dan $dk = 31+30 - 2 = 59$ diperoleh $t_{tabel} = 1.671$, dengan demikian $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ ini berarti sampel berasal dari kemampuan awal yang sama, maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua kelas sampel. Didapat hasil bahwa kelas sampel yang diteliti, bertolak dari kemampuan awal yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15.

Berdasarkan keterangan diatas, dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok bertolak dari titik yang sama. Oleh karena itu, untuk kegiatan penilaian selanjutnya kedua kelompok dapat diberi perlakuan yang berbeda, yaitu kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan mind mapping, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan yang biasa dilaksanakan oleh guru dengan menggunakan

metode konvensional. Setelah dilaksanakan pembelajaran selama 4 minggu terhadap kedua kelas yang diberlakukan berbeda diberikan tes akhir. Soal yang diberikan untuk kelas sampel pada tes akhir terlebih dahulu dilakukan uji coba soal pada kelas XI TEI SMK N 4 Pariaman. Kemudian diakhir penelitian kedua kelompok dapat diberi tes yang sama.

Proses berikutnya setelah kedua kelas selesai diberi perlakuan adalah mengambil data tes akhir (post-test). Hasil nilai rata-rata post-test untuk kelas kontrol adalah sebesar 68,933. Nilai ini memiliki sedikit perbedaan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen yang nilai rata-ratanya sebesar 78,032. Dilihat dari distribusi datanya juga menunjukkan perbedaan yang berarti. Nilai median dan modus hasil post-test (Y_1) untuk kelas kontrol sebesar 68 sedangkan untuk kelas eksperimen (Y_2) sebesar 80. (Sudjana. 2005)

Langkah berikutnya adalah melakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis komparasional menggunakan uji t.

Dari hasil perhitungan data kelompok eksperimen setelah perlakuan didapatkan mean = 78,032; simpangan baku = 8,398; skor tertinggi = 96; skor terendah = 60; banyak kelas interval = 6; dan panjang kelas interval = 6 diperoleh $\chi^2_{hitung} = 5,823$. Dengan banyaknya data 31, dan $dk = 5$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$ dengan demikian $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, ini berarti nilai hasil belajar *embedded system* kelas eksperimen berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21.

Hasil perhitungan untuk kelompok kontrol setelah perlakuan dengan mean = 69,6; simpangan baku = 7,256; skor tertinggi = 88; skor terendah = 56; banyak kelas interval = 6; dan panjang kelas interval = 6 diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,236$. Dengan banyaknya data 30, dan $dk = 5$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$

dengan demikian $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, ini berarti nilai hasil belajar Menganalisis Rangkaian Listrik kelompok kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21.

Hasil perhitungan untuk kedua kelas didapatkan varians $F_{hitung} = 1,415$, Untuk χ^2_{tabel} dengan $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan (dk) pembilang = $31 - 1 = 30$ dan (dk) penyebut = $30 - 1 = 29$, maka didapat $F_{tabel} = 1,85$. Dengan kriteria pengujian: jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti tidak homogen, dan bila $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti homogen. Ternyata dari hasil perhitungan $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,415 < 1,85$. Maka varians-varians dari populasi adalah homogen. Artinya kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan atau homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22. (Sugiyono. 2003)

Dari hasil analisis data pengujian hipotesis dengan t-test sampel related, diperoleh t_{hitung} sebesar 3,584 dan untuk t_{tabel} 1,98, kemudian t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan kriteria pengujian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima. Dan di dapat hasil perhitungannya = $3,584 > 1,98$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 23. Maka kesimpulan akhirnya yaitu H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dengan pembelajaran dengan menggunakan *mind mapping* dapat meningkat dibandingkan dengan metode konvensional pada mata pelajaran *embedded system* di SMK N 3 Pariaman.

Dalam pembelajaran dengan menggunakan *mind mapping* lebih baik karena mampu meningkatkan pemahaman siswa dalam proses belajar mengajar dan memudahkan siswa dalam menyimpan informasi dalam otaknya karena *mind mapping* membuat catatan yang menarik dan mudah diingat

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur yang tak pernah putus penulis haturkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Nikmat dan Karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Judul skripsi ini adalah "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan *Mind Mapping* Pada Mata Diklat *Embedded System* Di SMK N 3 Pariaman".

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna atau masih banyak kekurangan baik dari segi tata bahasa, metode penulisan maupun isinya. Hal ini tiada lain adalah karena keterbatasan kemampuan yang ada pada penulis, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran-sarannya. Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak kepada penulis, maka dari itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2009. *Mind Mapping-Teknik Mencatat Kreatif-*.
<http://www.gurusukses.com/mind-mapping> [29 Desember 2011]
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. rev. Ed. Jakarta: Bina Aksara.
- Belitong, Jaafar Usman. 2011. *Mind Map dan Optimalisasi Belajar*.
<http://www.kabarindonesia.com/berita.php?pil=20&jd=Mind+Map+dan+Optimalisasi+Belajar&dn=20110531185208> [29 Desember 2011]

- Buzan ,Tony. 2009. *Buku Pintar Mind Map*. Terjemahan oleh Susi Purwoko. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Colin, Rose dan malcom j. Nicholl. 2003. *Accelerated Learning for the 21st Century*. Terjemahan oleh Dedy Ahimsa. Jakarta: Nuansa
- Depoter, Bobbi, Mark Readon, dan Sarah Singer. (2005). *Quantum Teaching*. Terjemahan oleh Ary Nilandari. Bandung: Kaifa.
- Kurniawati, Dhida Dwi. 2010. Pengaruh Metode *Mind Mapping* dan Keaktifan Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Ilmu Penegtahuan Sosial pada Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 5 Surakarta. *Skripsi tidak diterbitkan*. Surakarta: FKIP UMS.
- Lufri. 2006. *Strategi pembelajaran Biologi*. Padang: Tim Editor UNP-Press
- Mahmuddin. 2009. Pembelajaran Berbasis Peta Pikiran (mind Mapping). [<<http://pembelajaran-berbasis-peta-pikiran-/mind-mapping/](http://pembelajaran-berbasis-peta-pikiran-/mind-mapping/) [28 Desember 2011]
- Mispawati. 2008. Upaya Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Biologi melalui Penggunaan *Mind Map* di Kelas XI IPA 1 Man Tembilahan. *Tesis tidak diterbitkan*. Padang: UNP.
- Nasution. 2009. *Berbagai pendekatan dalam proses belajar & mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Riduwan. 2006. *Belajar Mudah Penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Rostikawati. 2008. Metode Mind Map (Quantum Learning). [http://metode-mind-map-\(quantum-learning\)-supriyono1001/](http://metode-mind-map-(quantum-learning)-supriyono1001/) [28 Desember 2011]
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2003. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suhartini, Yeni. 2009. “Perbandingan Hasil Belajar Siswa yang Menggunakan Strategi *Mind Mapping* di Sekolah dengan di Rumah pada Kelas VII SMP N 12 Padang Tahun Ajaran 2008/2009”. *Skripsi tidak diterbitkan*. Padang: FMIPA UNP.
- Widodo, Romy Budhi. 2009. *Embedded System Menggunakan Mikrokontroller dan Pemograman C*. Yogyakarta: ANDI.
- Yoga, Djohan. 2011. Petunjuk praktis untuk menerapkan kegiatan Belajar Mengajar berbasis Mind Map. <http://astutimin.wordpress.com/20/11/12/29/meningkatkan-hasil-belajar-dan-kreativitas-siswa-melalui-pembelajaran-berbasis-peta-pikiran-mind-mapping/> [29 Desember 2011]