

CIVED
(Journal of Civil Engineering & Vocational Education)
ISSN 2302-3341
SK DEKAN FAKULTAS TEKNIK

Penasehat
Dekan Fakultas Teknik UNP Padang
Drs. Ganefri, M.Pd, Ph.D

Penanggung Jawab
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Oktaviani, ST, MT

Pimpinan Umum/Pimpinan Redaksi
Dr. M. Giatman, MSIE

Sekretaris/Bendahara
Dr. Revian Body, MSA

Dewan Redaksi
Dr. M. Giatman, MSIE
Dr. Nurhasan Syah, M.Pd
Dr. Fahmi Rizal, M.Pd
Dr. Indrati Kusumaningrum, M.Pd
Drs. Revian Body, MSA
Drs. Azwar Inra, M.Pd
Drs. Zulfa Eff. Uli Ras, M.Pd
Oktaviani, ST., MT
Rusnardi Rahmat Putra, Pd.D. Eng
Dra. Maryati Jabar, M.Pd
Drs. Bakhri, M.Pd

Redaksi Pelaksana
Adetiyawarman Nazwar, Amd
Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M.Eng
Nova Maulana, S.IP

Alamat Redaksi :
Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNP Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang, 25131
Telp. (0751) 7059996

**KONTRIBUSI MATA PELAJARAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)
TERHADAP KEBERHASILAN PELAKSANAAN PROGRAM PRAKTEK KERJA
INDUSTRI KELAS XI TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SMK NEGERI 1
BUKITTINGGI**

Nofri Wahyudi¹, M. Giatman², Chairul Israr³
Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan
FT Universitas Negeri Padang
Email: nofri_wahyudi@yahoo.com

Abstract

This research is based on poor result of budgeting plan subject in SMKN 1 Bukittinggi that is below minimum completeness criteria (KKM) 75. The success of field work or PRAKERIN is supported by one of subject that is RAB. Therefore, it is suggested a proposal of hypothesis that is: there is a contribution of budgeting plan subject (RAB) toward achievement of industrial field work in XI class construction drawing SMKN 1 Bukittinggi. Population in this research was students of XI class construction drawing program SMKN 1 Bukittinggi that amounted to 51 students. Sampel collection technique in this research was total sampling. Research instrument was questionnaire with Likert scale 4 stage modification for questionnaire that had been validated its reliability. Data analysis technique was correlation technique. Result of data analysis showed that correlation between RAB learning and achievement of industrial field work with Pearson Correlation 0.408 was given contribution of 16.65%.

Keywords: *Contribution, budgeting plan subject, field work.*

* Alumni Prodi Pend. Teknik Bangunan FT UNP 2013

** Dosen Teknik Sipil FT UNP

*** Dosen Teknik Sipil FT UNP

A. Pendahuluan

Pembangunan nasional pada umumnya dan kebutuhan ketenagakerjaan pada khususnya, sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari kebijaksanaan *link and macth* yang berlaku bagi semua jenis jenjang pendidikan di Indonesia. Munculnya gagasan *link and macth* (keterkaitan dan kesepadanan) ternyata telah membuka peluang bagi pihak

pelaksanaan pendidikan khususnya pendidikan menengah kejuruan untuk memungkinkan bekerja sama dengan dunia usaha dalam membina dan mengembangkan potensi di lapangan. Hal ini seiring dengan tujuan SMK program keahlian teknik bangunan yaitu menyiapkan siswa memasuki lapangan kerja serta memiliki kompetensi serta sikap profesionalisme dalam lingkup keahlian teknik bangunan,

serta siswa mampu memilih karir dan mampu mengembangkan diri dalam lingkup teknik bangunan, menjadi tenaga tingkat menengah untuk mengisi kebutuhan dunia usaha dan industri pada saat ini maupun masa yang akan datang dalam lingkup teknik bangunan serta menjadi warga negara yang produktif, adaptif dan kreatif.

Link and macth juga memberikan kesempatan bagi siswa sekolah menengah kejuruan untuk mengembangkan kreatifitas belajar pada wahana pendidikan yang lebih realistis. Pihak sekolah kejuruan harus dapat memanfaatkan dunia usaha ini sebagai wahana pelatihan yang paling efektif bagi pembentukan keterampilan dan sikap profesional para lulusan. Adanya kesepakan kerjasama antara pihak sekolah dengan dunia usaha maka kegiatan belajar mengajar para siswa di Sekolah Menengah Kejuruan akan memperoleh pengalaman yang sangat berharga sebagai persiapan memasuki bursa kerja. Kegiatan belajar mengajar seperti ini disebut pendidikan sistem ganda.

Pada prinsipnya pendidikan sistem ganda adalah kerja sama dengan dunia usaha/dunia industri yaitu saling membantu, saling mengisi dan saling melengkapi untuk meraih keuntungan bersama. Selagi pendidikan sistem ganda tidak menjadi beban dunia usaha/dunia industri, kerja

sama tersebut dapat ditumbuhkembangkan sekaligus sebagai wujud atau peran serta dunia usaha/dunia industri dalam pembangunan nasional pada umumnya dan pelaksanaan sistem ganda pada khususnya.

Dalam pelaksanaan sistem ganda guru merupakan kunci keberhasilan pendidikan formal sebab secara dinamis tuntutan mutu lulusan Sekolah Menengah Kejuruan dipengaruhi oleh kualitas gurunya. Guru menjadi unsur penting dalam terciptanya proses pembelajaran yang nyaman, menumbuhkan minat, dan meningkatkan cara belajar siswa dalam sebuah mata pelajaran. Seorang guru harus bisa memilih metode pembelajaran yang tepat agar siswa bisa termotivasi dan dapat memahami apa yang disampaikan oleh guru pada proses pembelajaran. Perkembangan teknologi di dunia usaha dan dunia industri sangat pesat maka dirasakan lulusan Sekolah Menengah Kejuruan masih perlu secara dinamis ditingkatkan kemampuannya agar memenuhi kesepakan kerja.

Disamping dunia usaha, PRAKERIN dapat memberikan keuntungan pada siswa, karena keahlian siswa yang tidak diajarkan di sekolah bisa didapat melalui program PRAKERIN. Sehingga program PRAKERIN dapat meningkatkan mutu dan relevansi pendidikan menengah atas yang dapat diarahkan untuk mengembangkan suatu sistem yang mantap antara dunia

Tabel Persentase Hasil Belajar RAB semester ganjil kelas XI Teknik Bangunan Tahun Ajaran 2012/2013 SMK Negeri 1 Bukittinggi

No	Siswa	Jumlah	Lulus Amat Baik(95-100)	Lulus Baik (85-94,9)	Lulus Cukup (75-84,9)	Belum Lulus (0-74,9)
			(% = orang)	(% = orang)	(% = orang)	(% = orang)
1	XI TGB 1	25 Orang	-	4 = 1	20 = 5	76 = 19
2	XI TGB 2	26 Orang	-	3,85 = 1	53,85 = 14	42,30 = 11
Total		51 Orang	-	3,93 = 2	37,25 = 19	58,82 = 30

Sumber: Guru Mata Pelajaran RAB

Rendahnya hasil belajar dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa (internal) dan faktor yang berasal dari luar diri siswa (eksternal). Faktor internal meliputi kecerdasan, perhatian, minat, bakat, motivasi, kematangan dan kesiapan, sedangkan yang termasuk faktor eksternal antara lain lingkungan. Lingkungan ini terdiri dari tiga yaitu lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, dan lingkungan masyarakat.

RAB merupakan salah satu penunjang PRAKERIN karena tanpa memahami RAB siswa tidak akan bisa terjun ke lapangan, walaupun siswa sangat memahami gambar tetapi siswa tidak memahami RAB maka siswa tidak akan bisa melaksanakan PRAKERIN. Di perusahaan atau instansi sangat dipentingkan keselarasan antara perencanaan gambar dan perhitungan RAB, apabila salah satu dari keselarasan tersebut kurang dipahami maka PRAKERIN tidak akan berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan. PRAKERIN merupakan salah

satu bentuk implementasi secara sistematis dan sinkron antara program pendidikan di sekolah khususnya mata pelajaran RAB dengan program penguasaan keahlian yang diperoleh dari kegiatan kerja secara langsung di dunia kerja. Keberhasilan PRAKERIN ditunjang dengan hasil belajar RAB yang memuaskan.

H. Bachtiar Ibrahim (1993:3) “Rencana Anggaran Biaya (RAB) yaitu perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut”. Sejalan dengan itu Gatut Susanta (2009:6) “ilmu dasar menghitung anggaran biaya adalah ilmu matematika dengan menggunakan rumus-rumus dasar luas atau volume dan kecermatan menggunakan gambar atau kemampuan menganalisis konsep jika tidak ada gambarannya”. Sejalan dengan itu Renggo S. W (2005:5) mengatakan “Rencana Anggaran Biaya (RAB) bertujuan untuk menekan biaya pembuatan rumah sehingga lebih efisien

dan terukur sesuai dengan keinginan pemilik dalam membangun rumah, baik rumah sederhana, rumah sedang, maupun rumah mewah”. Sementara itu dalam artikel SMKN 52 Jakarta menjelaskan bahwa tujuan dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) yaitu: (1) Menjelaskan struktur organisasi dan penyelenggaraan pelaksanaan pembangunan. (2) Menjelaskan macam-macam pelelangan dan prosesnya, (3) Menghitung harga satuan tiap jenis pekerjaan. (4) Menghitung volume tiap jenis pekerjaan. (5) Menghitung harga bangunan rumah sederhana. Jadi anggaran biaya adalah perhitungan biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain untuk pelaksanaan bangunan. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya memiliki keuntungan yaitu untuk menafsirkan banyaknya jenis pekerjaan, besarnya volume pekerjaan, dan jumlah biaya yang diperlukan dan pekerjaan-pekerjaan yang telah dikerjakan.

Pelaksanaan praktek kerja industri selain untuk membentuk keahlian dibidangnya masing-masing juga diharapkan mampu memberikan pengalaman bagi siswa terhadap dunia industri setelah prakerin, sehingga setelah bekerja nanti tidak canggung terhadap lingkungan kerja yang baru. Menurut buku Panduan PRAKERIN SMK Negeri 1

Bukittinggi (2012:2) menjelaskan bahwa Praktek kerja Industri yaitu:

“Pola penyelenggaraan diklat yang dikelola bersama-sama antara SMK dengan dunia usaha/dunia industri dan asosiasi profesi sebagai institusi pasangan (IP), mulai dari dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga tahap evaluasi dan sertifikasi yang merupakan satu kesatuan program dengan menggunakan berbagai bentuk alternatif pelaksanaan”.

Serta tujuan dari PRAKERIN Menurut buku Panduan PRAKERIN SMK Negeri 1 Bukittinggi (2012:5) yaitu:

1. Menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman terutama di bidang teknik bangunan sebagai bekal bagi siswa untuk terjun ke dunia kerja.
2. Melatih kemampuan dalam mempelajari dunia arsitektur yang semakin canggih.
3. Memperoleh gambaran nyata tentang situasi, kondisi dan kebutuhan dunia kerja sebagai bahan informasi atau maupun tumpuan kurikulum sekolah.
4. Dapat membina hubungan baik dengan atasan, karyawan, dan bawahan dalam dunia kerja.

Sejalan dengan itu Oemar Hamalik (2001:91) menjelaskan bahwa: “praktek kerja industri merupakan suatu persiapan profesional dimana seorang siswa yang hampir menyelesaikan studi secara formal, kerja di lapangan dengan supervisi seorang administrator yang kompeten dalam jangka waktu tertentu, yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan melaksanakan tanggung jawab dalam bidangnya. Dari uraian di atas dapat

disimpulkan bahwa Praktek Kerja Industri adalah pola penyelenggaraan diklat yang dikelola bersama-sama antara SMK dengan dunia usaha/dunia industri dan asosiasi profesi sebagai seorang administrator yang kompeten dalam jangka waktu tertentu.

Seperti yang kita ketahui bahwa keberhasilan tidak mungkin diraih dengan begitu saja, keberhasilan secara etimologi yaitu berasal kata dari hasil yang artinya sesuatu yang diadakan, dibuat, dan dijadikan oleh usaha. Menurut Azkia dalam <http://zafar14.wordpress.com> mengatakan bahwa:

“Keberhasilan dapat memperoleh suatu penghargaan yang mana Keberhasilan bisa dikatakan bahwa akan dilihat lebih tinggi oleh orang lain dalam usaha dan kehidupan. Keberhasilan itu adalah sebuah kemenangan, namun untuk bisa meraih yang namanya keberhasilan, maka anda harus mempunyai keyakinan untuk itu. Keberhasilan membutuhkan keyakinan. Ketika anda merasa yakin, maka anda secara otomatis akan memperoleh atau menghasilkan sebuah kekuatan, ketrampilan dan juga menghasilkan suatu energi yang diperlukan untuk sebuah keberhasilan. Ketika anda percaya dapat melakukannya, maka kembangkanlah bagaimana anda melakukannya”.

PRAKERIN sangat banyak membutuhkan penguasaan keterampilan, bukan saja didasari dengan keahlian menggambar/membaca gambar dan penguasaan di lapangan tetapi harus juga

didasari dengan keahlian menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) karena semua keahlian tersebut harus sejalan dengan pengalaman nyata di lapangan. Apabila siswa tidak menguasai Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada saat Praktek Kerja Industri (PRAKERIN), maka siswa akan mengalami kesulitan di lapangan, dan Praktek Kerja Industri (PRAKERIN) yang dilaksanakan oleh siswa menjadi monoton karena di lapangan *supervisor* kurang memberikan ilmu tentang Rencana Anggaran Biaya (RAB). Sedangkan pada saat PRAKERIN siswa dituntut agar bisa mengerjakan Rencana Anggaran Biaya (RAB) karena gambar dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) harus sejalan, jadi PRAKERIN tidak hanya membutuhkan pemahaman tentang Rencana Anggaran Biaya (RAB) tapi juga mampu membaca dan membuat gambar serta bisa merencanakan anggaran biaya.

PRAKERIN memiliki hubungan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB), karena tanpa memahami Rencana Anggaran Biaya siswa tidak akan bisa terjun ke lapangan, walaupun siswa sangat memahami gambar tetapi siswa tidak memahami Rencana Anggaran Biaya maka siswa tidak akan bisa melaksanakannya. Keberhasilan PRAKERIN dapat ditunjang dari beberapa mata pelajaran salah satunya RAB.

Tabel Populasi Siswa Kelas XI Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1 Bukittinggi Tahun Ajaran 2013/2014:

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI Teknik Gambar Bangunan 1	25 siswa
2	XI Teknik Gambar Bangunan 2	26 siswa
Total Jumlah Siswa		51 siswa

Sumber: SMK Negeri 1 Bukittinggi

B. Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat korelasional, karena bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi mata pelajaran RAB terhadap keberhasilan Praktek Kerja Industri (PRAKERIN). Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel mata pelajaran RAB (variabel X), kemudian variabel keberhasilan Pelaksanaan Program PRAKERIN siswa kelas XI Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1 Bukittinggi (variabel Y).

Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1 Bukittinggi tahun ajaran 2013/2014 sebanyak 51 orang.

Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data keberhasilan Pelaksanaan Program Praktek Kerja Industri (PRAKERIN) siswa kelas XI Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1

Bukittinggi yang diperoleh dari penyebaran angket (kuesioner) kepada siswa program keahlian teknik gambar bangunan. Data sekunder yaitu data mengenai nilai mata pelajaran Rencana Anggaran Biaya siswa kelas XI Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1 Bukittinggi.

Analisis data yaitu mencari uji persyaratan analisis, uji hipotesis, dan dilanjutkan dengan mencari besarnya kontribusi RAB terhadap keberhasilan pelaksanaan program PRAKERIN. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan perhitungan teknik korelasi menggunakan program SPSS Versi 15.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

a. Deskripsi Hasil Penelitian

1) Deskripsi Data Mata Pelajaran Rencana Anggaran Biaya

Hasil deskripsi data mata pelajaran RAB, diketahui bahwa distribusi skor jawaban menyebar dari skor terendah 47

Tabel Perhitungan Uji Normalitas

Variabel	Kolmogorov-Smirnov (KS)	
	Sig	Keterangan
Mata Pelajaran RAB (X)	0,894	Normal
Program PRAKERIN (Y)	0,815	Normal

Sumber : Hasil Pengolahan Data SPSS 15.0

Tabel Perhitungan Uji Linearitas

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
PRAKERIN * RAB	Between Groups	(Combined)	3062,683	15	204,179	1,811	,073
		Linearity	1164,078	1	1164,078	10,328	,003
		Deviation from Linearity	1898,605	14	135,615	1,203	,316
	Within Groups		3944,964	35	112,713		
	Total		7007,647	50			

Sumber : Hasil Pengolahan Data SPSS 15.0

Dari hasil uji normalitas menggunakan bantuan SPSS 15.0 pada tabel di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi untuk Mata Pelajaran RAB sebesar 0,894 dan untuk keberhasilan program PRAKERIN 0,815, karena signifikan untuk seluruh variabel lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data pada variabel X dan Y berdistribusi normal.

a) Uji Linearitas

Hasil perhitungan uji linearitas dapat dilihat pada tabel Perhitungan Linear berikut:

Dari output di atas dapat diketahui bahwa nilai signifikan pada *Deviation from Linearity* sebesar 0.316, karena Signifikan lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa antara variabel Mata Pelajaran RAB dan keberhasilan pelaksanaan program PRAKERIN siswa kelas XI Program Keahlian SMK Negeri 1 Bukittinggi tahun ajaran 2013/2014 terdapat hubungan yang linear.

b) Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah keeratan hubungan antara metode pembelajaran dengan hasil belajar siswa

Tabel Hasil pengujian hipotesis

		RAB	PRAKERIN
RAB	Pearson	1	,408(**)
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		
	N	51	51
PRAKERIN	Pearson	,408(**)	1
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		
	N	51	51

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber : Hasil Pengolahan Data SPSS 15.0

kelas XI Program Kahlian Teknik Gambar Bangunan tahun ajaran 2013/2014 SMK Negeri 1 Bukittinggi. Dalam pengujian Hipotesis Penelitian, dasar pengambilan keputusannya adalah H_0 diterima jika taraf signifikansi (α) $\geq 0,05$, dan H_a diterima jika taraf signifikansi (α) $< 0,05$.

Hasil pengujian hipotesis data penelitian tabel di atas diperoleh *Pearson Correlation* antara Mata Pelajaran RAB dan keberhasilan pelaksanaan program PRAKERIN sebesar 0,408 dengan Sig. (2 tailed) $0,003 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dari interpretasi diperoleh *Pearson Correlation* antara Mata Pelajaran RAB dan keberhasilan pelaksanaan program PRAKERIN di atas, menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang cukup antara Mata Pelajaran RAB dan keberhasilan pelaksanaan program PRAKERIN. Sedangkan arah hubungan adalah positif karena nilai r positif, berarti Mata Pelajaran

RAB berkontribusi terhadap keberhasilan pelaksanaan program PRAKERIN.

Menurut Riduwan (2010:139) untuk mengetahui besar sumbangan (kontribusi) dari mata pelajaran Rencana Anggaran Biaya terhadap keberhasilan pelaksanaan program Praktek Kerja Industri dilakukan dengan cara menghitung koefisien determinasi dengan menggunakan rumus:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

$$KP = 0,408^2 \times 100\%$$

$$KP = 16,65\%$$

Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa, mata pelajaran Rencana Anggaran Biaya berkontribusi sebesar 16,65% terhadap keberhasilan pelaksanaan program Praktek Kerja Industri kelas XI Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1 Bukittinggi.

2. Pembahasan

Berdasarkan dari deskripsi data, rata-rata (*mean*) Mata Pelajaran RAB adalah 69,63 dan rata-rata (*mean*) keberhasilan pelaksanaan program PRAKERIN adalah

170,35. Rata-rata Mata Pelajaran RAB dengan keberhasilan pelaksanaan program PRAKERIN terlalu jauh berbeda dan perbedaan ini sangat signifikan.

Hasil analisis hipotesis di atas, diperoleh *Pearson Correlation* antara pelaksanaan proses pembelajaran dan hasil belajar adalah 0,408 dengan Sig. (2 tailed) $0,003 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan uraian di atas, terdapat kontribusi yang cukup antara Mata Pelajaran RAB dengan keberhasilan pelaksanaan program PRAKERIN tahun ajaran 2013/2014 SMK Negeri 1 Bukittinggi Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan.

D. Simpulan dan Saran

1. Simpulan

Dari penelitian di atas terdapat korelasi dengan tingkat hubungan yang tergolong cukup dengan *Pearson Correlation* yang didapat sebesar 0,408 dan memiliki kontribusi sebesar 16,65% antara Mata Pelajaran RAB terhadap keberhasilan pelaksanaan program PRAKERIN Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan tahun ajaran 2013/2014 SMK Negeri 1 Bukittinggi.

2. Saran

Saran dari peneliti yaitu kepada guru Mata Pelajaran RAB hendaknya dapat memberikan pemahaman, motivasi dan menjelaskan faktor-faktor penunjang

keberhasilan pelaksanaan program praktek kerja industri .

Catatan: Artikel ini disusun berdasarkan skripsi penulis dengan Pembimbing I Dr. M. Giatman, MSIE dan Pembimbing II Drs. Chairul Israr, M.Pd.

Daftar Pustaka

- Azkie. 2008. *Tentang Pedidikan.* (<http://zafar14.wordpress.com> tanggal 20 April 2013).
- Gatut Susanta. 2009. *Cara Cepat Menghitung Volume Bangunan.* Jakarta: Griya Kreasi.
- H. Bachtiar Ibrahim. 1993. *Rencana dan Estimate Real of Cost.* Padang: Balai Latihan Pendidikan Teknik.
- Oemar Hamalik. 2001. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem.* Jakarta: Bumi aksara.
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, Dan Peneliti Pemula.* Cetakan Keenam. Bandung: Alfabeta.
- Renggo S. W. 2005. *Menghitung Biaya Membuat Rumah.* Bogor: Penebar Swadaya.
- SMK Negeri 1 Bukittinggi. 2012. *Buku Pedoman Teknis Pelaksanaan PRAKERIN.* Bukitinggi : SMK Negeri 1 Bukittinggi.
- SMKN 52 Jakarta. 2013. *Diskripsi pembelajaran teknik gambar bangunan gedung.*
[http://smkn52jkt.net/&!/index.php?id=artikel&kode=47.](http://smkn52jkt.net/&!/index.php?id=artikel&kode=47)

