

**KONTRIBUSI KEMAMPUAN MATEMATIKA TERHADAP
HASIL BELAJAR DASAR ELEKTRONIKA DIGITAL
SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK AUDIO
VIDEO SMKN 1 KOTO XI TARUSAN**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan teknik Elektro Sebagai Salah satu
Persyaratan Guna Memperoleh gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh

**SURYA AGUNG LESTANTO
NIM 2006/74056**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : **Kontribusi Kemampuan Matematika Terhadap Hasil Belajar Dasar Elektronika Digital Siswa Kelas X SMKN Koto XI Tarusan**

Nama : **Surya Agung Lestanto**

NIM/BP : **74056/2006**

Program Studi : **Pendidikan Teknik Elektro**

Jurusan : **Teknik Elektro**

Fakultas : **Teknik**

Padang, Juli 2011

Disetujui Oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. Amirin Supriyatno, M.Pd
NIP. 19501215 197903 1 008

Drs. Aswardi, MT.
NIP. 19590221 198501 1 014

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Drs. Aswardi, M.T
NIP. 19590221 198501 1 014

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Kontribusi Kemampuan Matematika Terhadap Hasil Belajar Dasar Elektronika Digital Siswa Kelas X SMKN Koto XI Tarusan
Nama : Surya Agung Lestanto
NIM/BP : 74056/2006
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

**Dinyatakan Lulus Setelah dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang**

Padang, Juli 2011

Tim Penguji,

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. Amirin Supriyatno, M.Pd	_____
Sekretaris	: Drs. Aswardi, MT	_____
Anggota	: Dr. Usmeldi, M.Pd	_____
Anggota	: Drs. Aslimeri, MT	_____
Anggota	: Irma Husnaini, MT	_____

ABSTRAK

Surya Agung Lestanto : Kontribusi Kemampuan Matematika Terhadap Hasil Belajar Dasar Elektronika Digital Kelas X Jurusan Teknik Audio Video Smkn 1 Koto XI Tarusan.

Dosen Pembimbing : 1. Drs. Amirin Supriyatno, M.Pd
2. Drs. Aswardi, MT

Rendahnya hasil belajar dasar elektronika digital, disebabkan kemampuan matematika siswa yang masih rendah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran elektronika digital adalah dengan meningkatkan kemampuan matematika pada siswa. Tujuan penelitian adalah untuk mengungkapkan kemampuan matematika siswa kelas X SMKN Koto XI Tarusan, untuk mengungkapkan kemampuan Dasar Elektronika Digital siswa kelas X SMKN Koto XI Tarusan dan untuk mengetahui kontribusi kemampuan Matematika terhadap pelajaran Dasar Elektronika Digital.

Jenis penelitian ini yaitu kuantitatif dengan menggunakan metode deskriptif dan menggunakan teknik analisis korelasi. Instrumen dalam penelitian ini berupa tes objektif. Dalam penelitian kuantitatif, uji coba instrumen penelitian dilakukan dengan uji validitas dan realibilitas instrumen, hal ini dilakukan karena instrumen atau alat untuk mengevaluasi harus valid dan reliabel. Uji Coba instrumen penelitian dilaksanakan di SMKN 1 Padang. Setelah dilakukan uji coba instrumen, didapat 35 item pertanyaan yang valid dari tes matematika dan 41 item pertanyaan yang valid dari tes Dasar Elektronika Digital. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TAV SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan berjumlah 22 orang.

Berdasarkan analisis hasil belajar siswa, nilai rata-rata kemampuan matematika dan elektronika digital hampir sama yaitu 55 dan 57. Berdasarkan uji hipotesis yang dilakukan diperoleh $r_{hitung} = 0,946$ dan $r_{tabel} = 0,423$ berarti $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dengan demikian terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan matematika terhadap hasil belajar elektronika digital kelas X jurusan Teknik Audio Visual (TAV) SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan. Berdasarkan uji kontribusi termasuk kategori sangat baik yaitu sebesar 89,5%, maka disarankan kepada guru Dasar elektronika digital dan matematika untuk dapat saling membantu dalam meningkatkan penguasaan siswa terhadap mata pelajaran matematika dan Elektronika Digital.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Nikmat dan Karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga dengan penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua terutama bagi penulis.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Judul skripsi ini adalah “Kontribusi Kemampuan Matematika Terhadap Hasil Belajar Menguasai Dasar Elektronika Digital Kelas X Jurusan Teknik Audio Video SMKN 1 Koto XI Tarusan”.

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

1. Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
2. Bapak Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
3. Bapak pembimbing I dan Bapak pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan masukan dalam pembuatan skripsi ini.

4. Teristimewa kepada Ayahanda Tuwon Nur Niwantoro dan Ibunda Umi Lestari tercinta serta adik-adikku yang selalu memberi dorongan, semangat, dan doa yang tulus ikhlas demi keberhasilanku.
5. Serta teman-teman yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Atas bantuan dan bimbingan yang telah penulis terima selama ini, penulis hanya bisa berdo'a semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Amin.

Padang, Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KERANGKA TEORITIS	
A. Kajian Teortis	9
1. Hakikat Kemampuan Matematika	9
2. Hakikat Hasil Belajar Menguasai Dasar Elektronika	
Digital	13
B. Penelitian yang Relevan	17
C. Kerangka Berpikir	18
D. Hipotesis Penelitian	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
B. Subjek Penelitian	21
C. Jenis Penelitian	21
D. Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional Variabel	22
E. Instrumen Penelitian	23
F. Uji Coba Instrumen	25
G. Teknik Analisis Data.....	28

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data Penelitian.....	32
B. Pembahasan	38

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	40
B. Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Daftar kelulusan Siswa SMKN 1 Tarusan Semester I Tahun Ajaran 2009/2010 pada Mata pelajaran Dasar Elektronika Digital dan matematika	5
2. Bentuk Kurikulum Matematika (semester 2).....	12
3. Bentuk Kurikulum Menguasai Dasar Elektronika Digital (semester 2)	16
4. Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Matematika	24
5. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Dasar Elektronika Digital.....	25
6. Tabel distribusi frekuensi kemampuan matematika.....	35
7. Tabel test hasil belajar elaktronika digital siswa kelas X TAV	36
8. Rangkuman Uji Normalitas Tes.....	37
9. Rangkuman Uji linearitas Tes.....	38
10. Hasil data analisis korelasi dan uji-t	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tes Uji Coba Matematika	45
2. Tes Uji Coba Elektronika Digital.....	58
3. Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Matematika	69
4. Perhitungan Reabilitas Soal Uji Coba Matematika.....	79
5. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Matematika	83
6. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba matematika	85
7. Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Elektronika Digital SMK N 1 Padang.....	87
8. Perhitungan Reliabelitas Uji Coba Elektronika Digital	97
9. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Digital	102
10. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Elektonika Digital	104
11. Hasil Kriteria Penerimaan Soal Uji Coba Matematika	106
12. Hasil Kriteria Penerimaan Soal Uji Coba Elektronika Digital.....	108
13. Tes Matematika.....	110
14. Tes Elektronika Digital	120
15. Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X TAV	130
16. Hasil Belajar Elektronika Digital Siswa Kelas X TAV	132
17. Uji Normalitas Matematika.....	134
18. Uji Normalitas Elektronika Digital	138
19. Uji Linieritas Penelitian	145
20. Uji Hipotesis dan Koefisien Kontribusi.....	149

21. Tabel r	152
22. Tabel Distribusi χ^2	153
23. Tabel kurva normal.....	154
24. Tabel F.....	155
25. Tabel t.....	156
26. Surat Tugas Pembimbing	165
27. Lembaran Konsultasi	166
28. Lembaran Persetujuan Seminar.....	167
29. Surat Tugas Seminar	168
30. Daftar Hadir Seminar	169
31. Berita Acara Seminar Proposal	170
32. Surat Izin Penelitian Fakultas Teknik Elektro	171
33. Surat Izin Penelitian Fakultas Teknik	172
34. Surat Izin Dinas Pendidikan Kabupaten Pesisir Selatan.....	173
35. Surat Izin SMK N 1 Koto IX Tarusan.....	174

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Semakin ketatnya persaingan di masa sekarang ini menuntut pemerintah dan rakyat Indonesia harus lebih menyadari pentingnya pendidikan untuk meningkatkan sumber daya manusia. Untuk memenuhi kebutuhan sumber daya manusia sebagai tenaga-tenaga pendidik guna membangun masyarakat bangsa Indonesia, maka sistem pendidikan perlu disesuaikan dengan perkembangan tuntutan zaman yang memerlukan berbagai jenis keterampilan dan keahlian disegala bidang sesuai dengan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang berkembang.

Faktanya bahwa persoalan pendidikan merupakan persoalan yang pelik, namun demikian semuanya merasakan bahwa pendidikan merupakan tugas Negara yang amat penting. Bangsa yang ingin maju, membangun dan berusaha memperbaiki keadaan masyarakatnya dan dunia tidak terlepas dari peningkatan kualitas pendidikan bangsa itu sendiri. Peningkatan ini sama halnya dengan peningkatan sumber daya manusia.

Oleh karena itu, maka pendidikan menjadi suatu hal yang sangat penting untuk dikembangkan, sehingga pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM) dibidang pendidikan merupakan modal utama dalam pembangunan bangsa. Untuk menghadapi persaingan dalam era globalisasi, pemerintah berusaha mengantisipasi melalui peningkatan kualitas sumber daya manusia, dilakukan dengan peningkatan kualitas pendidikan. Hal ini sesuai dengan

Undang- Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa: Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi Warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Dalam rangka mencapai tujuan pendidikan, pemerintah khususnya Departemen Pendidikan Nasional telah banyak melakukan berbagai upaya dan kebijaksanaan seperti mengadakan perbaikan kurikulum, perubahan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang penyusunan kurikulumnya dilakukan oleh pemerintah menjadi Kurikulum Tingkat Satuan Pengajaran (KTSP) yang merupakan penyempurnaan dari kurikulum 2004 (KBK) yaitu kurikulum yang operasionalnya disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing satuan pendidikan/sekolah, menambah sarana dan prasarana pendidikan, memperbaiki sistem pengajaran dan mengadakan pelatihan-pelatihan bagi guru-guru diberbagai daerah yang bertujuan untuk meningkatkan skill dan pengetahuan mengajar guru. Namun, indikator ke arah mutu pendidikan belum menunjukkan peningkatan yang signifikan.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini menuntut sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas agar mampu menghadapi persaingan kerja. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan formal yang memberikan

bekal pengetahuan teknologi, keterampilan, sikap disiplin dan etos kerja tingkat menengah yang terampil dan kreatif yang bertujuan untuk mempersiapkan lulusannya menjadi tenaga kerja dibidang teknik.

SMK sebagai bagian dari lembaga pendidikan kejuruan bertujuan mempersiapkan lulusan yang memiliki pengetahuan dan keterampilan sebagai tenaga kerja yang siap pakai pada tingkat menengah. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Hadiwaratama dalam Sinaga (2007:2) bahwa Sekolah Menengah Kejuruan bertujuan untuk menghasilkan tenaga kerja tingkat menengah yang terampil dan dapat memenuhi persyaratan jabatan dalam bidang industri, perdagangan dan jasa serta mampu berusaha sendiri dalam membuka lapangan kerja baru guna meningkatkan produksi dan perluasan kesempatan kerja. dalam hal ini yang harus dipenuhi adalah mutu dan keterampilan untuk menghadapi dunia kerja dan berwirausaha.

Didalam kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan, jurusan Teknik Audio Video terdapat mata pelajaran umum dan mata pelajaran kejuruan diantaranya adalah mata pelajaran Menguasai Dasar Elektronika Digital dan mata pelajaran matematika. Untuk menguasai Elektronika Digital seperti ilmu lainnya dibutuhkan pengetahuan dasar yang diperoleh dari matematika. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang ditegaskan Soedjadi (2000: 7) yaitu matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya dapat digunakan untuk mencapai suatu tujuan, misalnya mencerdaskan siswa tetapi dapat pula untuk kepribadian siswa serta mengembangkan keterampilan tertentu.

Jadi, jelaslah guru matematika akan mampu menggunakan matematika untuk membawa siswa menuju tujuan yang ditetapkan, bila ia memahami

dengan baik matematika yang akan digunakan sebagai wahana. Apabila pemahaman guru terhadap matematika kurang baik dapat dipastikan bahwa penggunaan matematika sebagai wahana pendidikan juga tidak akan berhasil seperti yang diharapkan.

Dari pernyataan diatas bahwa untuk peningkatan pengetahuan siswa dalam ilmu kejuruan seperti Dasar Elektronika Digital perlu terlebih dahulu mempelajari dan menguasai matematika. Dalam hal ini guru bidang studi matematika sebagai faktor pendorong siswa untuk belajar konsep perhitungan sehingga mempermudah bidang studi Dasar Elektronika Digital dalam mengajar dan dapat memahami pelajaran menjadi lebih mudah.

Untuk mewujudkan pembelajaran yang lebih baik maka pemerintah dan lembaga pendidikan terus berusaha melakukan upaya-upaya perbaikan terhadap komponen-komponen pendidikan dan perbaikan aspek-aspek yang dianggap sangat berpengaruh dalam peningkatan kualitas pendidikan dari hasil belajar. Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain sebagaimana yang diungkapkan oleh Slameto (2004:54), yaitu: (1). faktor eksternal (faktor yang berasal dari luar diri siswa) seperti : faktor keluarga, lingkungan, sekolah. (2). Faktor internal (faktor yang berasal dari dalam diri siswa), seperti : minat, bakat, motivasi.

Untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya disekolah tentang penyebab rendahnya hasil belajar siswa, maka perlu dilakukan observasi ke SMKN 1 Koto XI Tarusan untuk program studi Teknik Audio Video yaitu mata pelajaran matematika dan khususnya pada mata diklat Dasar Elektronika Digital.

Tabel 1. Daftar kelulusan Siswa SMKN 1 Tarusan Semester I Tahun Ajaran 2009/2010 pada Mata pelajaran Dasar Elektronika Digital dan matematika

N o	Kelas	Jumlah Siswa	Jumlah siswa yang lulus	Jumlah siswa tidak lulus
1	X TAV	22	8	14
2	X TAV	22	3	19

Sumber : Tata Usaha SMKN 1 Tarusan

Penelitian ini dilakukan agar guru elektronika digital dan guru matematika saling bekerjasama dalam proses pembelajaran karena konsep perhitungan yang ada dalam matematika sangat membantu siswa dalam pengerjaan soal soal elektronika digital. Hal ini dijelaskan oleh Soedjadi (2000: 44) tentang tujuan khusus kemampuan matematika yaitu siswa memiliki kemampuan yang dapat dialih gunakan pada mata pelajaran yang lain, memiliki kemampuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi, matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika dasar untuk digunakan dalam kehidupan sehari hari dan mempunyai pandangan yang cukup luas serta memiliki sikap yang logis, kritis, cermat dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika. Menurut Suryatmo (1994:5) elektronika digital adalah suatu sistem elektro yang berfungsi untuk menghubungkan antara bagian dari suatu sistem atau yang biasa disebut building bloks untuk menghasilkan suatu fungsi dengan analisis dan logika.

Dari wawancara dengan guru mata diklat Dasar Elektronika Digital, hasil belajar siswa kurang memenuhi KKM sehingga siswa harus mengikuti ujian remedial. Ujian remedial dilakukan untuk siswa yang hasil belajarnya dibawah KKM (7,00). Pelaksanaan ujian remedial tidak jauh hasilnya dari pelaksanaan ujian kompetensi. Faktor-faktor yang menjadi kendala terhadap

hasil belajar elektronika yang rendah adalah Hasil belajar Elektronika Digital rendah akibat lemahnya tingkat pengetahuan matematika, interaksi belajar siswa berkurang jika menemukan materi yang sifatnya hitungan pada saat mengikuti pelajaran Elektronika Digital, dan sarana pendukung materi pelajaran matematika dan Dasar Elektronika Digital kurang tersedia disekolah.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian tentang Kontribusi kemampuan matematika terhadap hasil belajar Dasar Elektronika Digital siswa SMKN 1 Koto XI Tarusan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah seperti yang di uraikan di atas, maka masalah-masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Rendahnya hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Dasar Elektronika Digital.
2. Kurangnya motivasi dan minat siswa.
3. Rendahnya kemampuan matematika siswa
4. Tidak tersedianya atau kurangnya sarana pendukung untuk kemampuan matematika dan Dasar Elektronika Digital di sekolah.
5. Siswa kurang aktif dan kurang berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus serta memperoleh hasil yang sesuai yang diharapkan, maka perlu dibatasi masalah-masalah yang akan diteliti yaitu

mengungkap Kontribusi Kemampuan Matematika terhadap hasil belajar Dasar Elektronika Digital siswa.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada hakekatnya adalah generasi deskriptif ruang lingkup masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan dimensi dan analisa variabel yang mencakup didalamnya. Dalam hal ini perumusan masalah dapat dibuat dalam bentuk pernyataan deskriptif maupun dalam bentuk pernyataan sekitar masalah yang diteliti. Sehubungan dengan itu uraian-uraian yang dikemukakan diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah kontribusi kemampuan matematika terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Dasar Elektronika Digital ?
2. Seberapa besar kontribusi kemampuan matematika terhadap hasil belajar Siswa dalam mata pelajaran Dasar Elektronika Digital?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan merupakan suatu motivasi utama dalam sebuah bentuk perbuatan atau tingkah laku seseorang. Suatu aktifitas yang terjadi pada suatu objek tertentu tidak memiliki tujuan yang sama dan dengan aktifitas yang lain, namun perlu diingat tidak jarang terjadi dengan objek yang berlainan tetapi mempunyai tujuan yang sama dan begitu juga sebaliknya.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengungkapkan kemampuan matematika siswa kelas X SMKN Koto XI Tarusan.

2. Untuk mengungkapkan kemampuan Dasar Elektronika Digital siswa kelas X SMKN Koto XI Tarusan.
3. Untuk mengetahui kontribusi kemampuan matematika siswa terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Dasar Elektronika Digital.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai masukan kepada Lembaga Pendidikan dalam usaha peningkatan mutu Pendidikan
2. Sebagai bahan masukan kepada Tenaga Pendidikan atau guru yang mengajar matematika dan guru yang mengajar Dasar Elektronika Digital.
3. Sebagai bahan masukan kepada wakil kurikulum untuk lebih meningkatkan pembelajaran matematika agar dapat digunakan sebagai mata pelajaran penunjang terhadap hasil belajar jurusan kejuruan yang menggunakan konsep perhitungan.