



**PENGARUH ASAL SEKOLAH TERHADAP
PARTISIPASI DAN HASIL BELAJAR MATA KULIAH
ILMU UKUR TANAH MAHASISWA PROGRAM D III
TEKNIK SIPIL SEMESTER II FAKULTAS TEKNIK
UNNES TAHUN AJARAN 2004/2005**

S K R I P S I

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik Bangunan
Pada Universitas Negeri Semarang**

Oleh :

Slamet Budiharjo

NIM. 5114990027

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2005**

PENGESAHAN KELULUSAN

**“PENGARUH ASAL SEKOLAH TERHADAP PARTISIPASI DAN HASIL
BELAJAR MATA KULIAH ILMU UKUR TANAH MAHASISWA
PROGRAM D III TEKNIK SIPIL SEMESTER II FAKULTAS TEKNIK
UNNES TAHUN AJARAN 2004/2005”**

Oleh :
Nama : Slamet Budiharjo
Nim : 5114990027

Telah dipertahankan dihadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada :

Hari : Sabtu
Tanggal : 17 Desember 2005

Susunan Panitia Ujian Skripsi

Ketua

Sekretaris

Drs. Lashari, MT
NIP. 131471402

Drs. Supriyono
NIP. 131571560

Pembimbing I

Anggota Penguji

Ir. Ispen Safrel, M. Si
NIP. 131781327

1. Ir. Ispen Safrel, M. Si
NIP. 131781327

Pembimbing II

2. Drs. Yeri Sutopo, M.Pd, M.T
NIP. 131658244

Drs. Yeri Sutopo, M.Pd, M.T
NIP. 131658244

3. Ir. Saratri Wilonoyudho, M. Si
NIP. 131781317

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Semarang

Prof. Dr. Soesanto
NIP. 130875753

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. *Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri (Ar- Ara'd : 11).*
2. *Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Kami akan menambah nikmat kepadamu, dan jika kamu mengingkari nikmat-Ku, maka sesungguhnya azab-Ku sangat pedih (Ibrahim : 7).*
3. *Lebih baik terlambat daripada tidak sama sekali (Mame).*
4. *Mencoba adalah pengalaman, tidak selamanya pengalaman itu gagal (Mame).*

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk orang-orang terdekatku yaitu:

1. *Bapak dan Ibuku tercinta yang telah banyak mencurahkan segenap kasih sayang serta dukungannya dalam semua kehidupanku.*
2. *Belahan jiwaku, Ayun yang juga banyak memberikan dukungan baik moril maupun materiil sehingga aku tetap dapat melewati hari-hariku dengan penuh kebahagiaan dan kedamaian.*
3. *Kakak-kakaku tercinta, Mba Diyah, Mba Eni dan Mba Rus yang juga ikut berperan dalam penyelesaian studiku.*
4. *My the best friend Sithong dan Abas sebagai kelompok tiga serangkaiku*

SARI

Slamet Budiharjo (2005), **“Pengaruh Asal Sekolah Terhadap Partisipasi Dan Hasil Belajar Ilmu Ukur Tanah Mahasiswa Program DIII Teknik Sipil Semester II Fakultas Teknik UNNES Tahun Ajaran 2004/2005”**. Skripsi, Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

KATA KUNCI: Hasil Belajar IUT, Partisipasi Mahasiswa.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk menjelaskan perbedaan asal sekolah terhadap partisipasi dan hasil belajar mata kuliah Ilmu Ukur Tanah mahasiswa program studi D III Teknik Sipil Fakultas Teknik UNNES.

Penelitian ini menggunakan metode *Expost facto* yaitu penelitian yang menggunakan dan mengumpulkan datanya dari dokumentasi yang telah ada atau cara- cara lain yang sejenis. Populasi yang digunakan adalah semua Mahasiswa Program DIII Teknik Sipil Semester II Fakultas Teknik UNNES Tahun Ajaran 2004/2005. Metode pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi untuk daftar nama mahasiswa, metode tes untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa dan metode observasi untuk mengambil data tentang partisipasi mahasiswa. Analisa yang digunakan adalah sistem *uji t*.

Berdasarkan analisis data untuk menguji hipotesis pertama diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,051 > 1,69$), maka hipotesis dinyatakan diterima artinya asal sekolah berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa yaitu mahasiswa asal SMK lebih baik hasil belajarnya dibanding mahasiswa asal SMU. Berdasarkan analisis data untuk menguji hipotesis kedua diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,938 > 1,69$), maka hipotesis diterima yang berarti asal sekolah juga berpengaruh terhadap partisipasi mahasiswa yaitu mahasiswa asal SMK lebih tinggi partisipasinya dibanding mahasiswa asal SMU.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini dengan baik. Tidak lupa shalawat dan salam penulis haturkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang senantiasa ditunggu syafaatnya di yaumul kiamat.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Asal Sekolah Terhadap Partisipasi dan Hasil Belajar Ilmu Ukur Tanah Mahasiswa Program DIII Teknik Sipil Semester II Fakultas Teknik UNNES Tahun Ajaran 2004/2005” disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 28 Februari s/d 25 April 2005 di DIII Teknik Sipil Semester II Fakultas Teknik UNNES. Skripsi disusun guna melengkapi salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana pendidikan di Jurusan Teknik Bangunan Universitas Negeri Semarang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Soesanto, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Semarang;
2. Drs. Lashari, MT, Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang;
3. Ir. Ispen Safrel M. Si, sebagai Pembimbing I yang telah memberikan motivasi membimbing, memberikan petunjuk dan saran yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini;
4. Drs. Yeri Sutopo, M. Pd, MT. sebagai Pembimbing II yang telah banyak membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini;

Akhirnya diharapkan semoga skripsi ini berguna bagi mahasiswa maupun dosen khususnya pada program studi pendidikan teknik Bangunan Universitas Negeri Semarang

Semarang, November 2005

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN KELULUSAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
SARI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Skripsi.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	6
2.1 Kajian Pustaka.....	6
2.1.1 Pengertian Belajar	6
2.1.2 Tranfer Belajar	8
2.1.3 Hasil Belajar.....	10
2.1.4 Asal Sekolah	13
2.1.5 Patisipasi Mahasiwa Dalam Proses Belajar Mengajar.....	16
2.1.6 Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah.....	18
2.1.7 Tinjauan Tentang Konsep Trigonometri.....	20

2.2 Kerangka Berpikir.....	26
2.3 Hipotesis.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	29
3.2 Populasi dan Subjek.....	29
3.3 Variabel Penelitian.....	29
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	30
3.4.1 Metode Dokumentasi.....	30
3.4.2 Metode Tes.....	30
3.4.3 Metode Observasi.....	30
3.5 Analisis Perangkat Tes.....	31
3.5.1 Validitas Tes.....	31
3.5.2 Reliabilitas Tes.....	32
3.5.3 Tingkat Kesukaran Soal.....	33
3.5.4 Daya Pembeda.....	33
3.6 Analisis Data.....	35
3.6.1 Jika varian kedua sampel sama.....	35
3.6.2 Jika varian tidak homogen.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Hasil Penelitian.....	37
4.2 Uji Hipotesis.....	40
4.3 Pembahasan.....	41
4.4 Keterbatasan Penelitian.....	44
BAB V PENUTUP.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar. 1 Segitiga Siku-siku	20
Gambar. 2 Diagram Kuadran	21
Gambar. 3 Segitiga AOB dengan sudut $\alpha = 30^\circ$	22
Gambar. 4 Segitiga AOB dengan sudut $\alpha = 60^\circ$	23
Gambar. 5 Segitiga AOB dengan sudut $\alpha = 45^\circ$	23
Gambar. 6 Koordinat Cartesius.....	24
Gambar. 7 Koordinat Polar	25
Gambar. 8 Hubungan Antara Koordinat Cartesius dan Kutub	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Posisi Kwadran	21
Tabel 2. 2 Besar Sudut Istimewa.....	24
Tabel 3. 1 Tingkat Kesukaran Soal.....	33
Tabel 3. 2 Daya Pembeda Soal	34
Tabel 3. 3 Daftar Soal yang Dipakai dan Dibuang	35
Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Test Mahasiswa Asal SMU	37
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Test Mahasiswa Asal SMK	38
Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Sikap Partisipasi Mahasiswa Asal SMU	39
Tabel 4. 4 Distribusi Frekuensi Sikap Partisipasi Mahasiswa Asal SMK	39
Tabel 4. 5 Uji t Hasil Belajar.....	40
Tabel 4. 6 Uji t Partisipasi.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Soal Tes	49
Lampiran 2. Instrumen Observasi	56
Lampiran 3. Daftar Mahasiswa	59
Lampiran 4. Hasil Analisis Uji Coba Soal	60
Lampiran 5. Perhitungan Validitas Butir.....	62
Lampiran 6. Perhitungan Reabilitas Instrumen.....	64
Lampiran 7. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal.....	65
Lampiran 8. .Perhitungan Daya Pembeda Soal	66
Lampiran 9. Data Observasi.....	67
Lampiran 10. Rekapitulasi Data Parisipasi	70
Lampiran 11. Uji Normalitas Data Hasil Observasi	71
Lampiran 12. Uji Kesamaan Dua Varians Data Observasi.....	73
Lampiran 13. Uji Perbedaan Dua Rata – Rata Hasil Observasi.....	74
Lampiran 14. Distribusi Frekuensi Partisipasi	75
Lampiran 15. Konversi Angka Partisipasi.....	76
Lampiran 16. Menentukan Kriteria Sikap Partisipasi	78
Lampiran 17. Rekapitulasi Data Hasil Belajar.....	79
Lampiran 18. Uji Normalitas Data Hasil Tes.....	80
Lampiran 19. Uji Kesamaan Dua Varians Data Tes	82
Lampiran 20. Uji Perbedaan Dua Rata – Rata Hasil Tes.....	83
Lampiran 21. Distribusi Frekuensi Nilai.....	84
Lampiran 22. Konversi Angka Hasil Belajar.....	86
Lampiran 23. Keputusan Dekan Fakultas Teknik Tentang Penetapan Dosen Pembimbing	87
Lampiran 24. Surat Keterangan Telah Selesai Bimbingan	88
Lampiran 25. . Surat Keterangan Telah Seminar Proposal.....	89
Lampiran 26. Surat Tugas	90

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Mata kuliah Ilmu Ukur Tanah berjumlah 2 SKS, yang merupakan salah satu mata kuliah dasar umum (MKDU) yang wajib diikuti oleh semua mahasiswa pada Prodi D III T. Sipil di Universitas Negeri Semarang. Mata kuliah ini diharapkan mampu membekali mahasiswa dalam dalam bidang pengukuran baik secara teori maupun praktek. Para pengampu adalah dosen-dosen pada Prodi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Salah satu mata diklat di SMK adalah survai dan pemetaan yang sering disebut Ilmu Ukur Tanah yaitu ilmu yang mempelajari berbagai macam pengukuran di atas bumi, dan ini dilanjutkan dalam mempelajari Ilmu Ukur Tanah di perguruan tinggi khususnya UNNES.

Sedangkan salah satu mata pelajaran di SMU adalah Matematika yang mempelajari berbagai macam perhitungan. Salah satu diantaranya adalah sub pokok bahasan trigonometri yaitu bahasan yang mempelajari tentang pengetahuan sudut yang kemudian memungkinkan adanya transfer belajar dalam mempelajari Ilmu Ukur Tanah di perguruan tinggi. Matematika merupakan ilmu penalaran yang tersusun secara hirarki, sehingga untuk belajar matematika harus dilakukan secara kontinyu dan berurutan. Matematika mempunyai peranan penting dalam segala mata pelajaran terutama mata pelajaran yang menyangkut perhitungan seperti Ilmu Ukur Tanah.

Ilmu Ukur Tanah (IUT) merupakan salah satu mata kuliah yang dianggap sulit dan rumit oleh sebagian mahasiswa, pengalaman menunjukkan bahwa banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari Ilmu Ukur Tanah. Dalam mata kuliah IUT yang diajarkan di Perguruan tinggi metode yang digunakan adalah metode teori dan praktek. Metode teori banyak melibatkan perhitungan, sehingga untuk mempelajarinya diperlukan pengetahuan matematika untuk membantunya. Bagi mahasiswa asal SMU ada kemungkinan untuk terjadinya *transfer of learning* yaitu pemindahan atau pengalihan hasil belajar yang diperoleh dalam bidang studi yang satu ke bidang studi yang lain atau ke kehidupan sehari-hari di luar lingkup pendidikan sekolah. Mahasiswa asal SMU lebih banyak mendapat pelajaran matematika pokok bahasan trigonometri yang mendukung dalam mempelajari Ilmu Ukur Tanah dibanding mahasiswa asal SMK. Namun mahasiswa asal SMK sendiri sudah mendapatkan Ilmu Ukur Tanah sebelum kuliah di perguruan tinggi. Tentu saja hal ini juga berpengaruh terhadap partisipasi mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran Ilmu Ukur Tanah. Oleh sebab itu penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Asal Sekolah Terhadap Partisipasi Dan Hasil Belajar Ilmu Ukur Tanah Mahasiswa Program DIII Teknik Sipil Semester II Fakultas Teknik UNNES Tahun Ajaran 2004/2005”.

1.2 BATASAN MASALAH

Penelitian ini mencoba untuk mengungkap permasalahan sekitar partisipasi belajar mahasiswa dengan menghubungkan beberapa faktor yang berkaitan erat

dengan permasalahan tersebut. Penelitian ini juga akan dibatasi mengingat luasnya permasalahan yang berhubungan dengan prestasi belajar Ilmu Ukur Tanah di UNNES, sehingga peneliti tidak dapat membahas keseluruhan faktor. Peneliti membatasi pengertian asal sekolah sebagai asal mahasiswa sebelum masuk perguruan tinggi, sedangkan pembuktian fenomena dilakukan pada mahasiswa program studi D III Teknik Sipil semester II tahun 2004/2005.

Perihal yang akan dibahas adalah pengaruh asal sekolah terhadap partisipasi dan hasil belajar Ilmu Ukur Tanah mahasiswa program studi D III Teknik Sipil dalam teori pengukuran dengan metode sipat datar sebab waktu penelitian ini bertepatan dengan materi perkuliahan yang berlangsung pada pokok bahasan pengukuran sipat datar. Berdasarkan pembatasan masalah ini maka permasalahan tentang partisipasi dan hasil belajar Ilmu Ukur Tanah mahasiswa program studi D III Teknik Sipil Semester II tahun 2004/2005 dapat diketahui dengan jelas.

1.3 PERMASALAHAN

Adapun yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adakah perbedaan hasil belajar Ilmu Ukur Tanah antara siswa yang berasal dari SMK dan SMU?
2. Adakah perbedaan partisipasi mahasiswa dalam mengikuti mata kuliah Ilmu Ukur Tanah antara siswa yang berasal dari SMK dan SMU?

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Memperhatikan permasalahan di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk menjelaskan perbedaan asal sekolah terhadap partisipasi belajar mata kuliah Ilmu Ukur Tanah mahasiswa program studi D III Teknik Sipil Fakultas Teknik UNNES.
2. Untuk menjelaskan perbedaan asal sekolah terhadap hasil belajar mata kuliah Ilmu Ukur Tanah mahasiswa program studi D III Teknik Sipil Fakultas Teknik UNNES.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

1.5.1 Manfaat teoritik

Memberikan penjelasan tentang partisipasi dan hasil belajar mahasiswa dilihat dari asal sekolah sehingga dapat mengetahui kemungkinan adanya *Transfer of Learning* dalam mempelajari Ilmu Ukur Tanah.

1.5.2 Manfaat Praktik

1.5.2.1 Bagi Mahasiswa

Mahasiswa makin menyadari dan memahami bahwa untuk memudahkan dalam memahami Ilmu Ukur tanah maka mereka perlu mempelajari mata kuliah matematika lebih mendalam khususnya pada pokok bahasan trigonometri.

1.5.2.2 Bagi Dosen

Dosen dapat merumuskan suatu metode pengajaran yang sesuai dengan mempertimbangkan latar belakang asal sekolah mahasiswa.

1.6 SISTEMATIKA SKRIPSI

Skripsi ini terdiri tiga bagian, yaitu bagian pendahuluan, bagian isi dan bagian penutup. Adapun uraian tentang isi masing-masing bagian adalah sebagai berikut.

1. Bagian Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan berisi tentang judul, abstraksi, pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar lampiran.

2. Bagian Isi

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan berisi tentang latar belakang, batasan masalah, permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika skripsi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

Pada kajian pustaka dan hipotesis berisi tentang teori-teori yang mendukung dalam penulisan skripsi dan merupakan landasan berfikir serta hipotesis dalam pelaksanaan penulisan skripsi.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang prosedur penelitian, populasi, variabel penelitian, metode pengumpulan data, analisis perangkat tes dan analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian, uji hipotesis dan pembahasan yang berisi penyajian data secara garis besar serta pembahasan.

BAB V PENUTUP

Bab penutup terdiri dari simpulan dan saran.

3. Bagian Akhir

Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka dan lampiran- lampiran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 KAJIAN PUSTAKA

2.1.1 Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu kegiatan yang melibatkan individu secara keseluruhan, baik fisik maupun psikis, untuk mencapai suatu tujuan. Tujuan belajar secara umum adalah untuk mencapai perubahan dalam tingkah laku orang yang belajar. Perubahan yang dimaksud tentu yang bersifat positif yang membantu proses perkembangan.

Dengan menggabungkan taxonomi Bloom dan klasifikasi Simpson, dapat disusun suatu tujuan belajar yang harus dicapai oleh seseorang yang belajar, sehingga terjadi perubahan dalam dirinya. Perubahan terjadi dalam tiga domain, yaitu: (1) Ranah kognitif (*cognitive domain*); (2) Ranah Afektif (*affektive domain*); (3) Ranah psikomotoris (*psycho-motor domain*). (Darsono Max, 2000: 32)

Ranah kognitif (*cognitive domain*) adalah suatu wilayah kecakapan yang mempengaruhi tingkah laku seseorang, terdiri dari enam jenjang intelektual yaitu: (a) Pengetahuan yaitu kemampuan mengenal atau mengingat materi yang sudah dipelajari dari yang sederhana sampai pada teori-teori yang sukar; (b) Pemahaman yaitu kemampuan untuk memahami makna materi. Ranah ini berada satu tingkat di atas pengetahuan dan merupakan tingkat berpikir yang rendah; (c) Penerapan yaitu kemampuan untuk menggunakan atau materi yang sudah dipelajari. Pada

situasi yang baru dan menyangkut penggunaan aturan dan prinsip; satu dengan yang lainnya sehingga struktur dan aturannya dapat lebih dimengerti; (d) Analisis yaitu kemampuan untuk menguraikan materi kedalam komponen-komponen atau faktor penyebabnya dan mampu memahami hubungan diantara bagian yang satu dengan yang lainnya sehingga struktur dan aturannya dapat lebih dimengerti; (e) Sintesis adalah kemampuan untuk memadukan konsep atau komponen-komponen sehingga membentuk suatu pola struktur atau bentuk baru dan memerlukan perilaku yang kreatif; (f) Evaluasi yaitu kemampuan untuk memberikan pertimbangan terhadap nilai-nilai materi untuk tujuan tertentu.

Ranah afektif (*affektive domain*) adalah suatu wilayah yang menyangkut reaksi-reaksi psikologi yang berkaitan dengan kemampuan dan perasaan. Ranah afektif terdiri dari lima jenjang, yaitu: (a) Menerima yang berarti kemampuan yang mengacu kepada kesukarelaan, memperhatikan, dan memberikan respon terhadap stimulasi yang tepat; (b) Merespon yaitu kemampuan yang mengacu pada keikutsertaan mahasiswa secara aktif, menjadi peserta, dan tertarik; (c) penilaian yaitu kemampuan yang mengacu pada nilai atau pentingnya keikutsertaan diri pada objek atau kejadian tertentu dengan reaksi-reaksi seperti menerima, menolak, atau tidak menghiraukan; (d) pengorganisasian yaitu kemampuan yang mengacu pada penyatuan nilai yang menimbulkan suatu sikap tertentu; (e) Karakterisasi yaitu kemampuan yang mengacu pada karakter dan gaya hidup seseorang.

Ranah psikomotoris (*psycho-motor domain*) adalah ketrampilan mengadakan koordinasi antara proses-proses psikis dengan reaksi motoris. Ranah

psikomotoris terdiri dari: (a) Peniruan yaitu kemampuan mengamati suatu gerakan, mulai dari memberi respon serupa dengan yang diamati, mengurangi koordinasi dan kontrol otot-otot syaraf; (b) manipulasi yaitu kemampuan yang menekankan pada perkembangan mengikuti pengarah, penampilan, gerakan-gerakan pilihan yang menetapkan suatu penampilan melalui latihan; (c) ketepatan (*accuracy*) yaitu kemampuan yang memerlukan kecermatan, proporsi, dan kepastian yang lebih tinggi dalam penampilan; (d) artikulasi yaitu kemampuan yang menekankan koordinasi suatu rangkaian gerakan dengan membuat urutan yang tepat dan mencapai yang diharapkan atau konsisten internal diantara gerakan-gerakan yang berbeda; (e) pengalamiahan yaitu kemampuan yang menuntut tingkah laku yang ditampilkan dengan paling sedikit mengeluarkan energi fisik maupun psikis dan gerakan dilakukan secara rutin. (Fajar Arnie, 2004: 221-225).

2.1.2 Transfer Belajar

Istilah “transfer belajar” berasal dari bahasa Inggris “*Transfer of learning*” dan berarti pemindahan atau pengalihan hasil belajar yang diperoleh dalam bidang studi yang satu ke bidang studi yang lain atau ke kehidupan sehari-hari di luar lingkup pendidikan sekolah (Winkel, 1996: 458).

Transfer belajar menurut Gagne dalam (Nasution, 1984: 141) adalah proses mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya, sehingga dapat memperdalam, memperhalus dan menambahkan serta memperbaiki pengalaman sebelumnya. Dari proses tersebut akan diperoleh

pengetahuan baru yang lebih baik melalui proses belajar. Pengalaman baru yang diperoleh akan disimpan dan pada saat tertentu akan dimunculkan kembali dalam bentuk lain.

Dalam kaitannya dengan pelajaran matematika terdapat tiga jenis pandangan mengenai hakekat transfer belajar yaitu teori disiplin formal, teori elemen identik dan teori generalisasi.

Teori disiplin formal bertitik tolak pada anggapan aliran Psikologi Daya, tentang psikis atau kejiwaan manusia. Teori menyatakan bahwa daya berpikir, daya mengingat, daya berkemauan, daya merasa dan lain sebagainya dapat dilatih.

Teori elemen identik dipelopori oleh Edward Thorndike yang dikutip oleh Nasution, berpendapat bahwa transfer belajar dari satu bidang studi ke bidang studi yang lain atau dari bidang studi di sekolah ke kehidupan sehari-hari, terjadi berdasarkan adanya unsur-unsur yang sama dalam kedua bidang studi itu atau antara bidang studi di sekolah dan kehidupan sehari-hari. Makin banyak unsur-unsur yang sama, makin besar kemungkinan terjadinya transfer belajar. Jadi, banyak sedikitnya transfer belajar tergantung dari banyak sedikitnya unsur-unsur yang sama antara kedua bidang studi atau antara bidang studi di sekolah dan kehidupan sehari-hari.

Teori pengorganisasian dikemukakan oleh Charles Judd yang dikutip oleh Nasution, berpendapat bahwa transfer belajar lebih berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk mengungkap struktur pokok, pola dan prinsip-prinsip umum. Apabila seorang siswa mampu mengembangkan konsep, kaidah, prinsip, dan siasat-siasat untuk memecahkan persoalan, mahasiswa itu mempunyai bekal yang

dapat ditransferkan ke bidang-bidang yang lain di luar bidang studi di mana konsep, kaidah, prinsip dan siasatn mula-mula diperoleh. Siswa itu mampu mengadakan generalisasi, yaitu menangkap ciri-ciri atau sifat-sifat umum yang terdapat dalam sejumlah hal yang khusus. Generalisasi semacam itu sudah terjadi bila siswa membentuk konsep, kaidah, prinsip (kemahiran intelektual) dan siasat-siasat memecahkan problem atau masalah (pengaturan kegiatan kognitif). Jadi, kesamaan antara bidang studi, tidak terdapat dalam unsur-unsur khusus, melainkan dalam pola, dan struktur dasar dan dalam prinsip.

2.1.3 Hasil Belajar

Di dalam pendidikan, hasil belajar merupakan faktor yang amat penting untuk diperhatikan oleh setiap dosen, karena hasil belajar yang dicapai mahasiswa menunjukkan seberapa jauh mahasiswa telah menguasai materi perkuliahan dan mencerminkan pula berhasil tidaknya dosen dalam mengajar. Untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa, maka setiap proses perlu diadakan evaluasi.

Prestasi adalah tingkatan-tingkatan sejauh mana mahasiswa telah dapat mencapai tujuan yang ditetapkan (Arikunto, 1997: 226). Hasil belajar adalah semua perubahan di bidang kognitif, sensorik-motorik, dan dinamik-afektif yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Hasil belajar ini merupakan suatu kemampuan internal (*capability*) yang telah menjadi milik pribadi seseorang dan memungkinkan orang itu melakukan sesuatu atau memberikan prestasi tertentu (*performance*) (Winkel, 1996: 97).

Gagne mengemukakan ada lima kategori hasil belajar yakni : 1) informasi verbal, 2) kecakapan intelektual, 3) strategi kognitif, 4) sikap dan 5) ketrampilan motorik. Sedangkan Bloom mengungkapkan bahwa hasil belajar yang dicapai dalam tiga kawasan yakni kawasan kognitif, kawasan afektif, dan kawasan psikomotorik.

Hasil belajar kognitif berkenaan dengan aspek intelektual seperti pengenalan, pemahaman, analisis, aplikasi, sintesis, dan evaluasi. Hasil belajar afektif berkenaan dengan sikap, minat, nilai, perhatian dan lain-lain, sedangkan hasil belajar psikomotorik berkenaan dengan ketrampilan motorik. Pengalaman menyebutkan bahwa hasil belajar yang dapat dicapai di sekolah pada umumnya terbatas pada aspek kognitif sekalipun belum semua aspek tersebut dikembangkan oleh dosen.

Hasil belajar dalam penelitian ini adalah kemampuan aktual yang diperoleh oleh seseorang setelah ia mempelajari Ilmu Ukur Tanah dalam waktu tertentu dan dapat diukur dengan alat ukur tertentu.

Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar dapat dibedakan menjadi dua yaitu :

1. Faktor dalam (*internal*), yaitu faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan belajar yang berasal dari mahasiswa yang sedang belajar, yang meliputi:
 - a) Anak , dalam hal ini anak yang dalam keadaan segar jasmani, akan berbeda dari anak yang dalam keadaan lemah. Anak yang segar jasmani

akan lebih mudah proses belajarnya dibandingkan dengan anak yang lemah jasmaninya.

- b) Kondisi panca indera, faktor kondisi panca indera yang baik fungsinya, terutama penglihatan dan pendengaran akan memudahkan dalam proses belajar.
- c) Kecerdasan, faktor kecerdasan besar pengaruhnya bagi keberhasilan seseorang mempelajari sesuatu atau mengikuti suatu program pendidikan.
- d) Bakat, faktor bakat juga besar pengaruhnya terhadap proses dan hasil belajar seseorang. Seseorang yang belajar pada bidang yang sesuai dengan bakat yang dimiliki akan memperbesar kemungkinan berhasilnya belajar.
- e) Motivasi, dimana motivasi adalah motif yang sudah menjadi aktif pada saat-saat tertentu. Sedang motif sendiri yaitu daya penggerak di dalam diri orang untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu demi mencapai suatu tujuan tertentu (Winkel, 1996: 150).
- f) Emosi, sesuai dengan proses belajar mengajar dalam perkembangan kehidupan seseorang, maka terbentuklah suatu type atau keadaan tertentu, antara lain menjadi seseorang yang emosional dan mudah putus asa. Keadaan emosi yang labil seperti mudah marah, merasa tertekan, merasa tidak aman, dapat mengganggu keberhasilan anak dalam belajar. Perasaan aman, gembira dan bebas merupakan aspek yang mendukung dalam kegiatan belajar.

2. Faktor luar (*external*), yaitu faktor-faktor yang berasal dari luar diri siswa yang dapat mempengaruhi proses belajar, faktor ini meliputi:
 - a) Faktor lingkungan alami, yaitu kondisi alami yang dapat berpengaruh terhadap proses dan hasil belajar, seperti suhu udara, kelembaban udara, cuaca, musim dan termasuk dalam kejadian-kejadian alam yang ada.
 - b) Faktor lingkungan sosial, dimana lingkungan sosial berupa manusia dan representasinya maupun wujud lain yang dapat langsung berpengaruh terhadap proses dan hasil belajar. Hubungan antara orang tua dan anak yang baik, harmonis, akrab dan saling pengertian memungkinkan anak dapat belajar dengan baik, karena selain memberikan untuk belajar, orang tua akan membantu menciptakan situasi belajar yang baik. Lingkungan sosial seperti suara mesin, pabrik, keramaian pasar dan hiruk pikuk lalu lintas juga mempengaruhi proses dan hasil belajar.
 - c) Faktor prasarana belajar, dalam hal ini sarana belajar yang tersedia dan dapat dimanfaatkan secara maksimum dapat mendukung dan mempengaruhi terhadap proses dan hasil belajar.

2.1.4 Asal Sekolah

Menurut PP nomor 29 tahun 1990, pendidikan menengah adalah pendidikan yang diselenggarakan bagi pendidikan dasar. Bentuk satuan pendidikan menengah terdiri atas (1). Sekolah menengah umum, (2) sekolah menengah kejuruan, (3) sekolah menengah keagamaan, (4) sekolah menengah kedinasan, (5) sekolah menengah luar biasa. (Kunaryo, 1999 ; 106)

Sekolah menengah umum adalah sekolah pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan perluasan pengetahuan dan peningkatan ketrampilan siswa. Salah satu mata pelajaran yang ada di SMU adalah matematika yang memungkinkan adanya *transfer of learning* bagi pelajar asal SMU dalam mempelajari IUT di perguruan tinggi nanti.

Sekolah menengah kejuruan adalah sekolah pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Salah satu mata pelajaran yang ada di SMK adalah IUT, jadi sebelum siswa masuk di perguruan tinggi sudah pernah mendapat pelajaran tersebut.

Penyelenggaraan pendidikan menengah dapat dilakukan oleh pemerintah ataupun swasta. Isi kurikulum pendidikan menengah merupakan susunan bahan kajian dan pelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan menengah dalam rangka upaya pencapaian tujuan pendidikan nasional.

Materi matematika SMU

NO	KOMPETENSI	PEMBELAJARAN	
		PENGETAHUAN	KETRAMPILAN
1	Statistik		
2	Penyajian data statistik	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami prinsip menghitung kuartil. • Memahami prinsip menghitung desil. • Memahami prinsip menghitung persentil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menghitung kuartil, desil dan persentil. • Dapat menghitung modus, median dan mean.
3	Matrik	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami prinsip menghitung matrik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menghitung matrik.
4	Identitas dan fungsi trigonometri	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami Identitas dan jumlah/ selisih dua sudut. • Memahami sudut rangkap. • Memahami grafik fungsi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat memahami dan menghitung fungsi trigonometri.
5	Relasi/ hubungan	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami prinsip relasi/ hubungan 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat memahami dan menghitung prinsip relasi.
6	Fungsi genap dan fungsi ganjil	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami prinsip fungsi genap dan fungsi ganjil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat memahami dan menghitung

		<ul style="list-style-type: none"> • Memahami prinsip fungsi linear. • Memahami prinsip fungsi konstan. • Memahami prinsip fungsi identitas. • Memahami prinsip fungsi kuadrat. • Memahami prinsip fungsi tangga. 	fungsi genap genap dan fungsi ganjil.
7	Limit fungsi aljabar	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami prinsip limit fungsi aljabar. • Memahami prinsip limit fungsi trigonometri. • Memahami prinsip dan teorema limit fungsi aljabar. • Memahami prinsip kontinuitas dan diskontinuitas. 	• Dapat memahami dan menghitung prinsip limit fungsi aljabar.
8	Turunan/ diferensial	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami prinsip turunan dari penjumlahan/ pengurangan fungsi. • Memahami prinsip persamaan garis singgung suatu kurva. 	• Dapat memahami dan menghitung semua fungsi turunan.
9	Fungsi eksponen	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami prinsip fungsi eksponen. • Memahami prinsip persamaan dan pertidaksamaan bentuk eksponen. 	• Dapat memahami dan menghitung prinsip fungsi eksponen.
10	Logaritma	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami prinsip logaritma. 	• Dapat memahami dan menghitung logaritma.

Sumber: Kurikulum Sekolah Menengah Umum 1999

Materi Ilmu Ukur Tanah SMK

NO	KOMPETENSI/ SUB KOMPETENSI	PEMBELAJARAN	
		PENGETAHUAN	KETRAMPILAN
B	Melaksanakan dasar-dasar pekerjaan survai.		
B1	Menunjukkan peralatan dasar survai	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami ruang lingkup pekerjaan survai • Memahami macam-macam peralatan survai 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan dan merawat peralatan survai
B2	Membuat garis lurus di lapangan dengan alat ukur sederhana.	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami syarat-syarat pembuatan garis lurus • Memahami sumber-sumber kesalahan pembuatan garis lurus • Memahami teknik pembuatan garis lurus 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat garis lurus di lapangan
B3	Mengukur jarak di lapangan dengan alat ukur sederhana.	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami syarat-syarat pengukuran jarak datar • Memahami sumber-sumber kesalahan pengukuran jarak datar • Memahami langkah kerja pengukuran jarak datar dan yang terhalang pandangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur jarak datar di lapangan dengan alat ukur tanah sederhana
B4	Mengukur beda tinggi dengan alat ukur sederhana.	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami syarat-syarat pengukuran beda tinggi • Memahami teknik pengukuran beda tinggi dengan alat ukur tanah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur beda tinggi di lapangan • Menghitung beda tinggi hasil

		<p>sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memahami sumber-sumber kesalahan pengukuran • Memahami rumus-rumus perhitungan beda tinggi • Memahami teknik penggambaran hasil pengukuran beda tinggi 	<p>pengukuran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggambar hasil perhitungan beda tinggi
B5	Mengukur beda tinggi di lapangan dengan alat sipat datar.	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami syarat-syarat alat sipat datar • Memahami sumber-sumber kesalahan pengukuran beda tinggi dengan alat sipat datar • Memahami teknik pengukuran beda tinggi dengan alat sipat datar • Memahami teknik perhitungan beda tinggi dengan alat sipat datar • Memahami teknik penggambaran hasil pengukuran beda tinggi dengan sipat datar 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur beda tinggi di lapangan dengan alat sipat datar • Menghitung hasil pengukuran beda tinggi dengan alat sipat datar • Menggambar hasil perhitungan beda tinggi dengan alat sipat datar

Sumber: Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan 1999

Berdasarkan materi matematika SMU dan Ilmu Ukur Tanah SMK terdapat hubungan yaitu kemungkinan adanya *transfer of learning* dari pelajaran matematika ke dalam pelajaran Ilmu Ukur Tanah khususnya dalam pokok bahasan identitas dan fungsi trigonometri ke dalam pelajaran Ilmu Ukur Tanah.

2.1.5 Partisipasi Mahasiswa Dalam Proses Belajar Mengajar

Partisipasi menurut Bloom yang dikutip oleh Winkel yaitu mencakup kerelaan untuk memperhatikan secara aktif dan berperan dalam suatu kegiatan (Winkel, 1996: 247). Berdasarkan pengertian diatas, maka partisipasi pada hakekatnya adalah keterlibatan seseorang atau kelompok orang dalam suatu kegiatan tertentu. Keterlibatan disini tidak hanya sekedar mengikuti, namun keterlibatan dalam partisipasi melibatkan mental dan emosional partisipan. Keterlibatan-keterlibatan ini adalah ; (1) Keterlibatan dalam pembuatan keputusan, (2) Keterlibatan dalam pelaksanaan tugas, (3) Kegiatan memperoleh manfaat dan (4) Kegiatan mengevaluasi program.

Partisipasi dalam pelaksanaan adalah keterlibatan mahasiswa secara langsung, baik secara mental maupun emosional untuk mewujudkan tujuan. Partisipasi dalam pelaksanaan mencakup bentuk aktivitas-aktivitas yang umum adalah aktivitas perhatian, pendengaran, penulisan, penggambaran, ketrampilan, serta emosi.

Faktor lain yang mempengaruhi intensitas partisipasi adalah faktor prasarana dan waktu yang cukup untuk memanfaatkannya. Dalam hal ini yang ingin diketahui bagaimana partisipasi mahasiswa dalam mengikuti materi perkuliahan yang diberikan dosen.

Partisipasi seperti yang telah dijelaskan di atas adalah berkaitan dengan kegiatan-kegiatan yang mendukung dicapainya prestasi yang tinggi. Hasrat ini diperlihatkan dalam wujud frekuensi bertanya, berpendapat, menjawab pertanyaan, mencoba, mencatat, dan melakukan praktek secara bersungguh-sungguh.

Partisipasi dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa maupun bagi universitas. Manfaat bagi universitas adalah meningkatkan mutu universitas. Peningkatan mutu universitas akan diikuti oleh peningkatan persepsi masyarakat terhadap mutu universitas, sehingga minat masyarakat untuk menguliahkan anaknya ke universitas yang bersangkutan menjadi tinggi. Disamping itu persepsi kalangan industriawan juga meningkat, sehingga mereka senang hati menampung lulusannya. Manfaat bagi mahasiswa adalah mereka dapat memanfaatkan motivasinya secara positif, meningkatkan harga dirinya, dan menyalurkan daya kreasinya.

2.1.6 Mata Kuliah Ukur Tanah

Mata kuliah Ilmu Ukur Tanah berjumlah 2 SKS, yang merupakan salah satu mata kuliah dasar umum (MKDU) yang wajib diikuti oleh semua mahasiswa pada Prodi D III T. Sipil di Universitas Negeri Semarang. Para pengampu adalah dosen-dosen pada Prodi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Ilmu Ukur Tanah adalah sebagian dari ilmu yang lebih luas, yang dinamai ilmu geodesi; ilmu geodesi mempunyai dua maksud yaitu: (a). maksud ilmiah, yaitu yang mempelajari bentuk dan besar bulatan bumi; (b). maksud praktis, yaitu ilmu yang mempelajari penggambaran dari sebagian besar atau sebagian kecil permukaan bumi, yang dinamakan peta. (Muchidin Noor, 1979; 2) .

Tujuan dari mata kuliah ini yaitu agar mahasiswa memahami hakekat yang didapat dari mata kuliah Ilmu Ukur Tanah sehingga hasil belajar yang diperoleh dapat lebih baik. Adapun Materi dari Ilmu Ukur Tanah ini sebagai berikut.

2.1.6.1 Pengukuran Sipat Datar (*Levelling*)

Didalam Ilmu Ukur Tanah, istilah menyipat datar (*levelling*) adalah suatu proses penentuan ketinggian relatif suatu titik di atas datum tertentu atau penentuan beda tinggi dari titik-titik tertentu. Datum yang digunakan biasanya tinggi muka laut rata-rata atau sering disebut *Mean Sea level* (MSL). Hasil pengukuran sipat datar dapat digunakan untuk merancang jalan raya, menghitung volume pekerjaan tanah, perencanaan saluran irigasi, pekerjaan-pekerjaan yang membutuhkan data ketinggian tanah yang lainnya.

Alat utama dalam pengukuran sipat datar adalah pesawat penyipat datar yang menggunakan sistem optik. Alat lainnya adalah statif dan rambu ukur. Pengukuran sipat datar terdiri dari dua macam, yaitu sipat datar memanjang dan sipat datar melintang.

a. Pengukuran Sipat Datar Memanjang.

Pengukuran sipat datar memanjang adalah pengukuran beda tinggi suatu jalur yang jaraknya cukup panjang yang dilakukan pengukuran dalam beberapa kali berdiri alat atau lazim disebut *slag*.

b. Pengukuran Sipat Datar Melintang

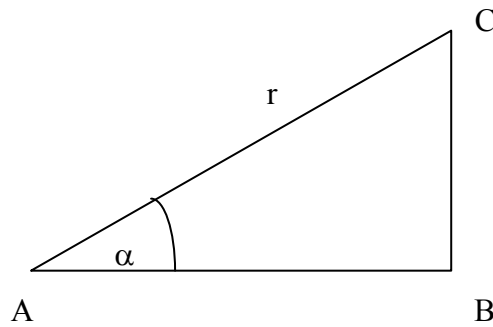
Pengukuran sipat datar melintang dilakukan untuk mengetahui profil tanah yang dapat digunakan untuk penghitungan volume penggalian dan penimbunan. Pengukurannya dilakukan secara tegak lurus dengan jalur pengukuran memanjang.

Hasil pengukuran memanjang dan melintang biasanya digambar dalam bentuk profil memanjang dan melintang. Berdasarkan gambar tersebutlah biasanya perencana melakukan perencanaan proyek tertentu (Safrel Ispen, 2002; 7).

2.1.7 Tinjauan tentang konsep trigonometri

2.1.7.1 Perbandingan trigonometri dari suatu sudut segitiga siku-siku

Sebuah segi tiga siku-siku ABC seperti tampak pada gambar. 1



Gambar. 1 Segitiga siku-siku

Keterangan:

-AB = absis (searah sumbu x)

-BC = ordinat (searah sumbu y)

-AC = r (AB+BC)

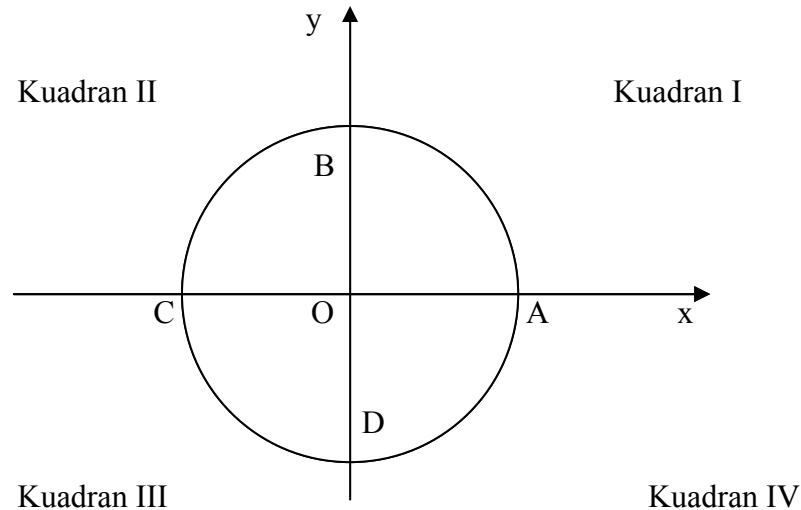
Dengan sudut CAB adalah α , dan siku-siku di B. dengan memperhatikan panjang sisi-sisi segitiga, dapat dibuat perbandingan sebagai berikut:

$$\sin \alpha = \frac{BC}{AC} \qquad \operatorname{Cosec} \alpha = \frac{1}{\sin \alpha} = \frac{AC}{BC}$$

$$\cos \alpha = \frac{AB}{AC} \qquad \operatorname{Secan} \alpha = \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{AC}{BC}$$

$$\operatorname{Tg} \alpha = \frac{BC}{AB} \qquad \operatorname{Cotangen} \alpha = \frac{1}{\operatorname{Tg} \alpha} = \frac{AB}{BC}$$

2.1.7.2 Menggunakan diagram untuk mengingat rumus-rumus kuadran.



Gambar. 2 Gambar diagram kuadran

Pada gambar.2 tampak lingkaran ABCD dengan sudut sebesar 360° dengan 4 bagian, yaitu:

- Daerah AOB disebut kuadran I : $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
- Daerah BOC disebut kuadran II : $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$
- Daerah COD disebut kuadran III : $180^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$
- Daerah DOA disebut kuadran IV : $270^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$

Dengan melihat gambar.2 dan fungsi trigonometri, maka tanda atau harga untuk setiap kuadran akan berbeda, perbedaan tersebut sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Posisi Kuadran

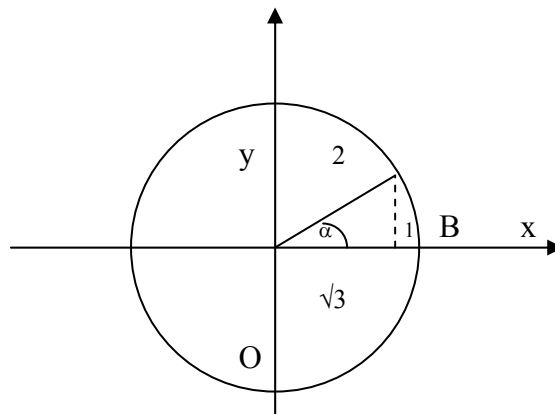
	Kw I	Kw II	Kw III	Kw IV
Sin	+	+	-	-
Cos	+	-	-	+
Tg	+	-	+	-

2.1.7.3 Menentukan nilai fungsi trigonometri.

Dalam fungsi trigonometri telah dikenal adanya sudut-sudut istimewa, yaitu 0° , 30° , 45° , 60° dan 90° dan untuk mempermudah perhitungan dan penentuan besarnya, maka semua segi tiga menggunakan panjang $r = 2$ satuan.

Nilai fungsi trigonometri untuk sudut-sudut istimewa adalah sebagai berikut:

1) Sudut $\alpha = 30^\circ$



Gambar.3 Gambar Segitiga AOB dengan sudut $\alpha = 30^\circ$

Keterangan:

- $OA = \sqrt{3}$ satuan = absis
- $AB = 1$ satuan = tegak lurus dengan absis
- $OB = 2$ satuan
- $\alpha = 30^\circ$

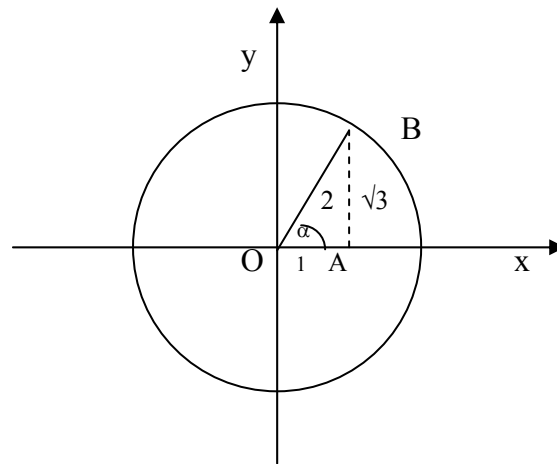
Pada gambar.3 tampak segitiga OAB dengan sudut $\alpha = 30^\circ$ dapat dibuat persamaan trigonometri sebagai berikut:

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

2) Sudut $\alpha = 60^\circ$



Gambar.4 Gambar segitiga OAB dengan sudut $\alpha = 60^\circ$

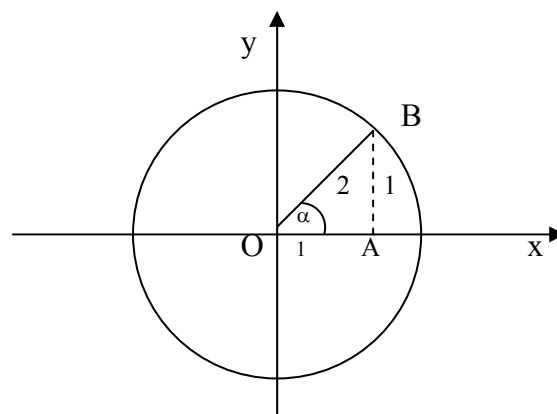
Pada gambar.4 tampak segitiga OAB dengan sudut $\alpha = 60^\circ$ dan persamaan trigonometrinya sebagai berikut:

$$\sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

3) Sudut $\alpha = 45^\circ$



Gambar.5 Gambar segitiga OAB dengan sudut $\alpha = 45^\circ$

Segitiga OAB merupakan segitiga siku-siku sama kaki, maka:

$$\sin 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2} \qquad \cos 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2} \qquad \operatorname{tg} 45^\circ = 1$$

Sehingga dari keseluruhan sudut istimewa tersebut jika dibuat dalam sebuah tabel adalah seperti pada tabel 2. 2:

Tabel 2. 2 Besar Sudut Istimewa

	0°	30°	45°	60°	90°
Sin α	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
Cos α	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tg α	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	∞
Ctg α	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

Besaran sudut dalam radian didefinisikan sebagai berikut:

$$\pi \text{ radian} = 180^\circ$$

$$1 \text{ radian} = \frac{180^\circ}{\pi}$$

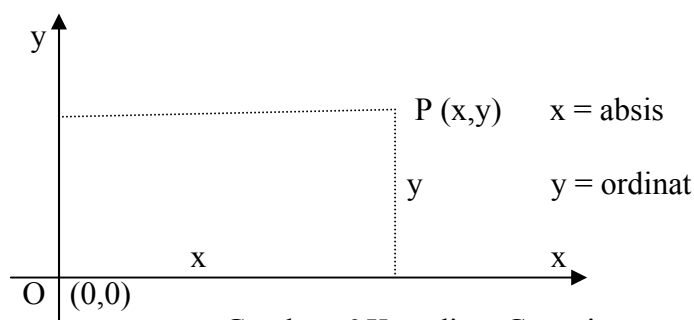
Pada umumnya “ π radian” cukup ditulis dengan “ π ”

2.1.7.4 Koordinat kutub

a) Sistem koordinat

Letak suatu titik datar ditandai dengan bilangan, pasangan bilangan tersebut dinamakan koordinat. Apabila bidang datar tersebut adalah bidang XOY, maka letak titik pada bidang XOY dapat dinyatakan dua system koordinat, yaitu:

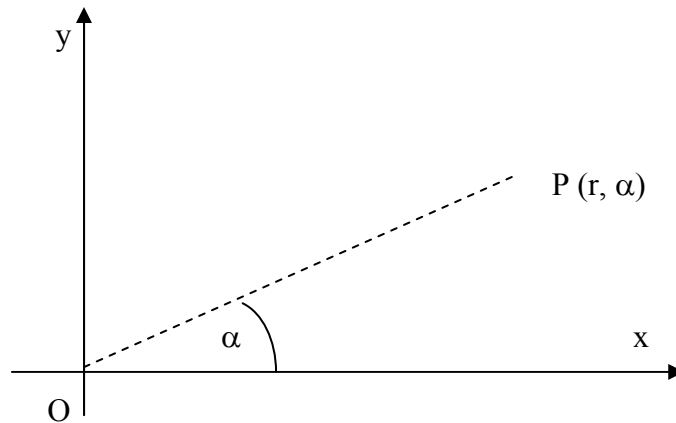
(1). Sistem koordinat cartesian



Gambar. 6 Koordinat Cartesius

Pada gambar.6, bila titik P berjarak x terhadap sumbu Y dan berjarak y terhadap sumbu X , maka koordinat titik P dengan sistem koordinat cartesius ditulis $P(x,y)$.

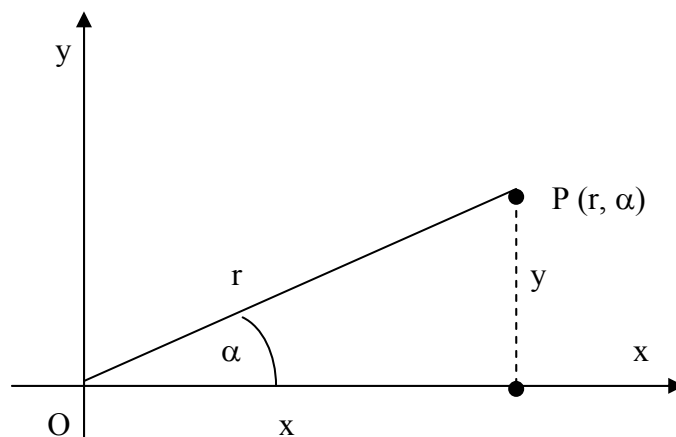
(2). Sistem koordinat kutub (polar)



Gambar. 7 Koordinat Polar

Pada gambar.7, apabila titik P terhadap O berjarak r dan sudut yang dibentuk oleh sumbu X dengan OP adalah α , maka koordinat titik P adalah (α,r) selanjutnya ditulis $P(\alpha,r)$. penulisan semacam ini disebut penulisan dengan koordinat kutub (polar).

b) Hubungan antara koordinat kartesius dan koordinat kutub



Gambar. 8 Hubungan antara koordinat cartesius dan kutub.

Dari gambar di atas tampak bahwa titik P dapat dinyatakan:

1. Koordinat Cartesius ditulis P (x,y)
2. Koordinat Kutub (polar) ditulis (r, α)

Menurut definisi trigonometri:

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} \qquad y = r \cdot \sin \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} \qquad x = r \cdot \cos \alpha$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{y}{x} \qquad \alpha \text{ dapat dicari}$$

2.2 KERANGKA BERPIKIR

Sebelum menjadi mahasiswa prodi DIII Teknik Sipil UNNES, responden berasal dari sekolah menengah seperti SMU dan SMK. Dilihat dari asal sekolah tentunya kemampuan mereka pun tidak sama. SMU menekankan berbagai pelajaran yang bersifat umum, sedangkan SMK lebih menekankan sisi pelajaran yang mengutamakan ketrampilan sesuai dengan bidangnya baik teori maupun praktek.

Salah satu mata diklat di SMK adalah survai dan pemetaan yang sering disebut Ilmu Ukur Tanah yaitu ilmu yang mempelajari berbagai macam pengukuran di atas bumi. Pelajaran ini diperoleh pada waktu kelas dua, kemudian ini dilanjutkan dalam mempelajari Ilmu Ukur Tanah di perguruan tinggi.

Sedangkan salah satu mata pelajaran di SMU adalah Matematika yang mempelajari berbagai macam perhitungan. Pelajaran ini diperoleh sejak kelas satu sampai kelas tiga. Salah satu diantaranya adalah sub pokok bahasan trigonometri

yaitu bahasan yang mempelajari tentang pengetahuan sudut yang diperolehnya saat mereka kelas dua yang kemudian memungkinkan adanya transfer belajar dalam mempelajari Ilmu Ukur Tanah di perguruan tinggi. Ilmu matematika merupakan ilmu penalaran yang tersusun secara hirarki, sehingga untuk belajar matematika harus dilakukan secara kontinyu dan berurutan. Ilmu matematika mempunyai peranan penting dalam segala mata pelajaran terutama mata pelajaran yang menyangkut perhitungan seperti Ilmu Ukur Tanah.

Mahasiswa asal SMU lebih banyak mendapat pelajaran matematika pokok bahasan trigonometri yang mendukung dalam mempelajari Ilmu Ukur Tanah dibanding mahasiswa asal SMK walaupun pada pokok bahasan sipat datar sendiri hanya menggunakan perhitungan yang masih sangat sederhana sehingga mungkin belum begitu banyak membantu dalam proses *transfer of learning*. Mahasiswa asal SMK sendiri sudah mendapatkan Ilmu Ukur Tanah sebelum kuliah di perguruan tinggi sehingga dalam materi sipat datar masih dirasa cukup mudah walaupun tidak banyak mendapat pelajaran matematika sebelumnya. Tentu saja hal ini juga berpengaruh terhadap partisipasi dan hasil belajar mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran Ilmu Ukur Tanah.

Berdasarkan teori di atas, penulis berasumsi bahwa penelitian ini dapat memberikan penjelasan tentang partisipasi dan hasil belajar mahasiswa dalam mempelajari Ilmu Ukur Tanah dilihat dari asal sekolahnya, sehingga memberikan gambaran kepada pendidik khususnya dosen agar dapat memberikan bimbingan atau pembelajaran secara proporsional sesuai dengan kemampuan mahasiswa

berdasarkan asal sekolah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar Ilmu Ukur Tanah.

2.3 HIPOTESIS

Berdasarkan landasan teori dan kerangka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Siswa yang berasal dari SMK partisipasinya lebih tinggi dibandingkan yang berasal dari SMU.
2. Siswa yang berasal dari SMK hasil belajar Ilmu Ukur Tanahnya lebih tinggi dibandingkan yang berasal dari SMU.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 PROSEDUR PELAKSANAAN PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian *expost facto* yaitu penelitian yang menggunakan dan mengumpulkan datanya dari dokumentasi yang telah ada atau cara-cara lain yang sejenis (Suharto, 1998: 8).

Jenis penelitian ini tanpa menggunakan suatu perlakuan (*Treatment*) pada suatu objek atau disebut juga penelitian non eksperimen. Penelitian ini hanya meneliti apa yang sudah ada.

3.2 POPULASI DAN SUBYEK

Populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa D III Teknik Sipil Semester II Universitas Negeri Semarang Tahun Ajaran 2004/2005 sebab jumlahnya kurang dari 100 orang.

3.3 VARIABEL PENELITIAN

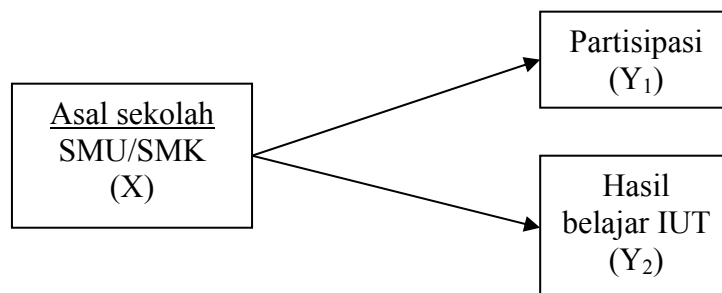
Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau variabel penyebab. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah asal sekolah (X).

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau variabel akibat. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar Ilmu Ukur Tanah (Y_1) dan partisipasi mahasiswa (Y_2).



3.4 METODE PENGUMPULAN DATA

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi, metode observasi dan metode tes.

3.4.1 Metode Dokumentasi

Dalam memperoleh data atau informasi ada tiga macam sumber, yaitu tulisan (paper), tempat (place), dan kertas atau orang (people). Dalam penelitian ini data yang diambil yaitu dari tulisan, yaitu daftar nama tentang asal mahasiswa D III Teknik Sipil Semester II Universitas Negeri Semarang Tahun Ajaran 2004/2005 yang ada.

3.4.2 Metode Tes

Metode ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana ilmu pengetahuan dan pemahaman mahasiswa dalam mata kuliah Ilmu Ukur Tanah.

3.4.3 Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk mengambil data tentang partisipasi mahasiswa D III Teknik Sipil Semester II Universitas Negeri Semarang Tahun Ajaran 2004/2005. Wujud dari alat ini adalah daftar cek, dan jumlah butir dalam

pertanyaan pada angket ini sebanyak 25 butir. Observasi ini dijabarkan menjadi empat kategori, yaitu :

- A : berarti mahasiswa mengikuti dengan sungguh-sungguh kegiatan dalam proses belajar mengajar.
- B : berarti mahasiswa mengikuti dengan kurang sungguh-sungguh kegiatan dalam proses belajar mengajar.
- C : berarti mahasiswa mengikuti dengan tidak sungguh-sungguh kegiatan dalam proses belajar mengajar.
- D : berarti mahasiswa tidak mengikuti dan tidak dengan sungguh-sungguh kegiatan dalam proses belajar mengajar.

Arah pemberian bobot skor adalah : A = 4, B = 3, C = 2, D = 1.

3.5 ANALISIS PERANGKAT TES

3.5.1 Validitas Tes

Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus Korelasi Point Biserial.

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{pbis} = koefisien korelasi point biserial

Mp = mean skor dari subjek-subjek yang menjawab betul item yang dicari korelasinya dengan tes

Mt = mean skor total (skor rata-rata dari sebuah pengikut tes)

St = standar deviasi skor total

p = proporsi subjek yang menjawab betul item

q = $1-p$

(Arikunto, 2002: 163)

Dari hasil perhitungan uji coba instrumen penelitian, diperoleh validitas butir atau r_{pbis} no. 1 = 0,512, dengan $n = 20$, sedangkan $r_{tabel} = 0,444$ pada taraf signifikansi 5 %. Karena $r_{pbis} > r_{tabel}$ ($0,512 > 0,444$), maka butir soal tersebut dinyatakan valid.

3.5.2 Reliabilitas Tes

Analisa realibilitas tes menggunakan rumus KR 20 yang dikemukakan oleh Kuder dan Richardson.

$$r_{11} = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[1 - \frac{\sum pq}{V_t} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = indeks korelasi (harga reliabilitas)

K = banyaknya butir

p = proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

q = $1-p$

V_t = varians total

Instrumen dinyatakan reliabel, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$

(Arikunto, 2002: 252)

Dari hasil perhitungan uji coba instrumen penelitian, diperoleh harga reliabilitas butir atau $r_{11} = 0,865$, dengan $n = 20$, sedangkan $r_{tabel} = 0,444$ pada taraf signifikansi 5 %. Karena $r_{pbis} > r_{tabel}$ ($0,865 > 0,444$), maka butir soal tersebut dinyatakan reliabel.

3.5.3 Tingkat Kesukaran Soal

Rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran

JB_A = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelas atas.

JB_B = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelas bawah

JS_A = Banyaknya siswa pada kelas atas.

JS_B = Banyaknya siswa pada kelas bawah.

(Arikunto, 2002: 208)

Dalam penelitian ini kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut.

0,10 ≤ p ≤ 0,30 butir soal sukar

0,30 ≤ p ≤ 0,70 butir soal sedang

0,70 ≤ p ≤ 1,00 butir soal mudah

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran soal seperti dalam rumus di atas, maka dapat dikategorikan sebagai berikut :

Tabel 3.1. Tingkat Kesukaran Soal

No	Nomor Butir Soal	Kategori
1	4, 5, 6, 9, 15, 18, 26, 27, 30	Mudah
2	1, 2, 3, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29	Sedang

3.5.4 Daya pembeda

Suherman Erman (1990: 200) mengatakan bahwa daya pembeda suatu butir soal menyatakan bahwa seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk

membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Menghitung daya pembeda soal menggunakan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{JB_A + JB_B}{JS_B} \text{ atau } DP = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

JB_A = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

JB_B = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JS_A = jumlah siswa kelompok atas

JS_B = Jumlah Siswa Kelompok Bawah

(Suherman Erman, 1990: 201)

Mengetahui tingkat daya pembeda soal dilakukan dengan mengkonsultasikan skor DP yang diperoleh dengan klasifikasi sebagai berikut.

$0,00 \leq D \leq 0,20$ daya beda jelek sekali

$0,20 \leq D \leq 0,40$ daya beda cukup

$0,40 \leq D \leq 0,70$ daya beda baik

$0,70 \leq D \leq 1,00$ daya beda baik sekali

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal seperti dalam rumus di atas, maka dapat dikategorikan sebagai berikut :

Tabel.3.2. Daya Pembeda Soal

No	Nomor Butir Soal	Kategori
1	9, 27	Jelek Sekali
2	13, 15, 24	Jelek
3	3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 16, 18, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 30	Cukup
4	1, 2, 4, 12, 14, 17, 19, 21, 29	Baik

Setelah dilakukan analisis perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, maka dapat ditentukan bahwa

Tabel. 3.3. Daftar Soal Yang Dipakai dan Dibuang

Nomor Butir Soal Dipakai	Nomor Butir Soal Dibuang
1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30	9, 13, 15, 24, 27

3.6 ANALISIS DATA

Uji hipotesis ini menggunakan rumus analisis statika uji-t satu pihak dengan ketentuan sebagai berikut:

3.6.1 Jika varians kedua sampel sama

Rumus test yang digunakan adalah:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

X_1 = rata-rata kelompok SMU

X_2 = rata-rata kelompok SMK

n_1 = jumlah mahasiswa asal SMU

n_2 = jumlah mahasiswa asal SMK

Derajat kebebasan untuk tabel distribusi adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang

$(1 - \alpha)$, α = taraf signifikan $\alpha = 5\%$

Dengan kriteria:

➤ Bila $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima

➤ Bila $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}}$, maka H_0 ditolak

3.6.2 Jika varians tidak homogen

Rumus t-test yang digunakan adalah:

$$t^1 = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dk = $n_1 - 1$ atau $n_2 - 1$ dengan $\alpha = 5\%$

Kriteria penelitian :

Ho diterima jika

$$t^1 \leq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \text{ dengan } w_1 = \frac{S_1^2}{n_1}, w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$t_1 \leq t_{(1-1/2\alpha)} ; dk = n_1 - 1$$

$$t_2 \leq t_{(1-1/2\alpha)} ; dk = n_2 - 2$$

(Sudjana, 1992; 239)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL PENELITIAN

4.1.1 Deskripsi Hasil belajar Ilmu Ukur Tanah

Setelah melakukan penelitian pada mahasiswa D III Teknik Sipil Semester II Universitas Negeri Semarang pada mata kuliah Ilmu Ukur Tanah (IUT) pokok bahasan pengukuran sipat datar, maka dilakukan tes untuk mengetahui seberapa besar hasil belajar mahasiswa. Hasil belajar mahasiswa berdasarkan buku Pedoman Akademik Universitas Negeri Semarang tahun 2004-2005 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Test Mahasiswa Asal SMU

Interval	Frekuensi	Prosentase (%)	Kriteria
> 85 – 100	1	5	Baik sekali
> 80 – 85	6	30	Lebih dari baik
> 70 – 80	12	60	Baik
> 65 – 70	1	5	Lebih dari cukup
> 60 -65	-	-	Cukup
> 55 – 60	-	-	Kurang dari cukup
> 50 – 55	-	-	Kurang
< 50	-	-	Gagal
Jumlah	20	100	

Sumber : Hasil Analisis Data Hasil Belajar

Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Test Mahasiswa Asal SMK

Interval	Frekuensi	Prosentase (%)	Kriteria
> 85 – 100	13	68	Baik sekali
> 80 – 85	4	21	Lebih dari baik
> 70 – 80	2	11	Baik
> 65 – 70	-	-	Lebih dari cukup
> 60 -65	-	-	Cukup
> 55 – 60	-	-	Kurang dari cukup
> 50 – 55	-	-	Kurang
< 50	-	-	Gagal
Jumlah	19	100	

Sumber : Hasil Analisis Data Hasil Belajar (Mungin Edi Wibowo, 2004; 72)

Hasil test seperti pada tabel 4. 1 dapat diketahui bahwa dari 20 orang mahasiswa asal SMU yang mengikuti test, 1 orang mahasiswa termasuk dalam kategori nilai baik sekali dengan persentase 5%, 6 orang dalam kategori nilai lebih dari baik dengan persentase 30%, 12 orang dalam kategori nilai baik dengan prosentase 60%, 1 orang dalam kategori lebih dari cukup dengan prosentase 5%, dan untuk kategori nilai yang lain tidak ada.

Berdasarkan tabel 4. 2 dapat diketahui bahwa dari 19 orang mahasiswa asal SMK, 13 orang termasuk dalam kategori baik sekali dengan prosentase 68%, 4 orang dalam kategori lebih dari baik dengan prosentase 21% dan 2 orang dalam kategori baik dengan prosentase 11%. Untuk kategori nilai yang lain tidak ada.

4.1.2 Deskripsi Partisipasi Mahasiswa Dalam Mengikuti Kuliah

Hasil Penelitian tentang partisipasi mahasiswa yang didapat dengan melakukan observasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Partisipasi Mahasiswa Asal SMU

Interval	Frekuensi	Prosentase (%)	Kriteria
25 – 43	-	-	Sangat Rendah
44 – 63	4	20	Rendah
64 – 81	10	50	Tinggi
82 - 100	6	30	Sangat Tinggi
Jumlah	20	100	

Sumber : Hasil Analisis Data Partisipasi Mahasiswa

Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Partisipasi Mahasiswa Asal SMK

Interval	Frekuensi	Prosentase (%)	Kriteria
25 – 43	-	-	Sangat Rendah
44 – 63	1	5	Rendah
64 – 81	7	37	Tinggi
82 - 100	11	58	Sangat Tinggi
Jumlah	19	100	

Sumber : Hasil Analisis Data Partisipasi Mahasiswa

Tabel 4. 3 menunjukkan partisipasi mahasiswa asal SMU dengan 4 orang termasuk dalam kategori partisipasi rendah dengan tingkat persentase 20 %, 10 orang termasuk kategori tinggi dengan prosentase 50 %, dan 6 orang termasuk kategori tinggi sekali dengan prosentase 30 %.

Tabel 4. 4 menunjukkan partisipasi mahasiswa asal SMK dengan 1 orang mahasiswa termasuk dalam kategori rendah dengan prosentase 5 %, 7 orang termasuk kategori tinggi dengan persentase 37 %, dan sebanyak 11 orang mahasiswa pada kategori sangat tinggi dengan persentase 58 %. Berdasarkan data hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa secara umum partisipasi mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan tergolong positif.

4.2 UJI HIPOTESIS

4.2.1 Hipotesis Hasil Belajar

Hasil belajar dari 19 mahasiswa asal SMK ternyata 13 orang (68 %) dalam kategori nilai baik sekali, 4 orang (21 %) dalam kategori lebih dari baik dan 2 (11%) orang dalam kategori baik. Sedangkan dari 20 orang mahasiswa asal SMU ternyata 1 orang (5 %) dalam kategori nilai baik sekali, 6 orang (30 %) dalam kategori lebih dari baik dan 12 orang (60 %) dalam kategori baik, dan 1 orang (5%) dalam kategori lebih dari cukup.

Berdasarkan keterangan di atas menunjukkan bahwa mahasiswa asal SMK yang berjumlah 19 orang (49 %) lebih unggul hasil belajarnya dari pada mahasiswa asal SMU yang berjumlah 20 orang (51 %).

Tabel 4. 5. Uji t Hasil Belajar

Uji t	t tabel	t hitung	Kriteria
Hasil belajar	1,69	5,051	Hipotesis diterima

Hal ini didukung oleh tabel 4.5 Uji t hasil belajar dengan $t_{\text{tabel}} = 1,69$ artinya apabila t_{hitung} berada pada daerah penolakan berarti dapat disimpulkan hasil belajar mahasiswa asal SMK lebih baik dari pada asal SMU. Dari hasil perhitungan t-test hasil belajar untuk asal sekolah diperoleh $t_{\text{hitung}} = 5,051$, berarti hipotesis diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh asal sekolah mahasiswa terhadap hasil belajar yang dicapainya, yang mana mahasiswa yang berasal dari SMK lebih tinggi hasil belajarnya dibandingkan mahasiswa yang berasal dari SMU.

4.2.2 Hipotesis Partisipasi Mahasiswa

Partisipasi 20 mahasiswa asal SMU, terdapat 4 orang (30%) termasuk dalam kategori rendah, 10 orang (50%) dalam kategori tinggi, dan 6 orang (30%) termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Sedangkan partisipasi 19 mahasiswa asal SMK, terdapat 1 orang (5%) dalam kategori rendah, 7 orang (37%) termasuk dalam kategori tinggi, dan 11 orang (58%) termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Tabel 4. 6. Uji t Partisipasi

Uji t	t tabel	t hitung	Kriteria
Partisipasi	1,69	1,938	Hipotesis diterima

Berdasarkan tabel 4. 6 Uji t partisipasi mahasiswa dengan $t_{\text{tabel}} = 1,69$ artinya apabila t_{hitung} berada pada daerah penolakan berarti dapat disimpulkan partisipasi mahasiswa asal SMK lebih baik dari pada asal SMU. Dari hasil perhitungan t-test partisipasi mahasiswa diperoleh $t_{\text{hitung}} = 1,938$, berarti hipotesis diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh asal sekolah mahasiswa terhadap partisipasi belajar yang dicapainya, yang mana mahasiswa yang berasal dari SMK lebih tinggi partisipasinya dibandingkan mahasiswa yang berasal dari SMU.

4.3 PEMBAHASAN

Mahasiswa D III semester II tahun ajaran 2004/2005 ditinjau dari asal sekolah bersifat heterogen, artinya ada dua asal sekolah mereka yaitu SMU dan SMK. Ada sebanyak 20 orang mahasiswa asal SMU, dan ada sebanyak 19 orang mahasiswa asal SMK.

Berdasarkan penelitian ini dikemukakan bahwa: (1) Mahasiswa yang berasal dari SMK lebih mempunyai partisipasi yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa asal SMU pada mata kuliah Ilmu Ukur Tanah; dan (2) Mahasiswa yang berasal dari SMK lebih mempunyai hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa asal SMU pada mata kuliah Ilmu Ukur Tanah.

Dilihat dari segi partisipasi, mahasiswa asal SMK tetap lebih unggul dibandingkan mahasiswa asal SMU. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor: (1) Mereka sudah pernah mendapat materi Ilmu Ukur Tanah sehingga lebih aktif dalam membuat tugas-tugas yang diberikan karena merasa lebih mampu. (2) Mereka sudah banyak memiliki buku-buku penunjang sehingga secara mental lebih percaya diri. (3) Mereka lebih berpengalaman dan tahu manfaat belajar Ilmu Ukur Tanah sehingga semakin terangsang dan aktif untuk mengetahui lebih jauh tentang materi yang diberikan.

Kebanyakan mahasiswa asal SMK lebih unggul dalam mencapai hasil belajar Ilmu Ukur Tanah dibandingkan mahasiswa asal SMU. Hal ini disebabkan oleh dua faktor yaitu: (1) Faktor dalam (*internal*): (a) Mahasiswa asal SMK sudah terlebih dahulu mengenal pelajaran Ilmu Ukur Tanah dari pada mahasiswa asal SMU sehingga mereka lebih termotivasi untuk harus lebih unggul dari mahasiswa asal SMU, (b) Mahasiswa asal SMK yang melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi rata-rata mempunyai prestasi/kecerdasan yang memadai. (2) Faktor luar (*eksternal*): (a) Materi tes yang diberikan hanya seputar pengukuran sipat datar, jadi belum begitu banyak melibatkan perhitungan tingkat tinggi walaupun mata kuliah Ilmu Ukur Tanah adalah materi kuliah yang menyangkut perhitungan

sehingga dimungkinkan adanya transfer belajar dari pelajaran matematika khususnya untuk pokok bahasan trigonometri ke dalam mata kuliah Ilmu Ukur Tanah bagi mahasiswa asal SMU belum begitu besar pengaruhnya, (b) Mahasiswa asal SMK sudah banyak memiliki prasarana belajar yang mendukung proses pembelajaran Ilmu Ukur Tanah.

Dilihat dari kurikulum SMU yakni mata pelajaran matematika, nampak bahwa mereka memperoleh materi trigonometri yang berhubungan langsung dengan mata kuliah Ilmu Ukur Tanah cukup banyak. Mata pelajaran ini sesungguhnya cukup mengantarkan mereka mengikuti mata kuliah Ilmu Ukur Tanah. Namun penelitian ini hanya membahas pada materi sipat datar yang praktis tidak banyak melibatkan perhitungan trigonometri. Praktis perhitungan yang dioperasikan adalah menambah dan mengurangi saja. Dengan demikian, tidak ada bedanya antara mahasiswa asal SMU dan SMK dalam kaitannya dengan sumbangan kemampuan matematika dalam materi Ilmu Ukur Tanah pokok bahasan pengukuran sipat datar. Sementara mahasiswa yang berasal dari SMK sudah memperoleh ketrampilan sipat datar ini semenjak belum kuliah. Secara praktik mahasiswa yang berasal dari SMU, jauh ketinggalan. Dengan demikian wajar jika dalam penelitian ini mahasiswa yang berasal dari SMK lebih baik hasil belajarnya dibandingkan mahasiswa asal SMU.

Peranan dosen di sini sangat besar sekali sebab dosen harus mampu menyikapi dan memperlakukan mahasiswa dengan mempertimbangkan asal sekolah mahasiswa dalam proses pembelajaran sehingga tercipta suasana kondusif untuk belajar. Dosen sebaiknya memiliki biodata mahasiswa yang akan diberi

pembelajaran baik asal sekolah maupun prestasi sebelum masuk kuliah sehingga dapat merencanakan strategi pembelajaran yang cocok untuk dapat memaksimalkan hasil belajar yang dicapai. Bagi mahasiswa asal SMU, dosen sebaiknya lebih banyak memberikan rangsangan seperti seperti sering memberikan pertanyaan-pertanyaan ataupun menginformasikan manfaat belajar Ilmu Ukur Tanah untuk kehidupannya nanti dimasa yang akan datang sehingga merangsang mereka untuk lebih ingin tahu dengan banyak belajar. Bagi mahasiswa asal SMK, dosen dapat memberikan tugas kecil dengan membantu teman mereka yang berasal dari SMU yang merasa kesulitan dalam pembelajaran Ilmu Ukur Tanah (tutor sebaya) sehingga mereka merasa dihargai dan bangga serta tidak sia-sia dalam belajar Ilmu Ukur Tanah.

4.4 KETERBATASAN PENELITIAN

Instrumen tes dalam penelitian ini masih kurang adanya daya pengecoh soal sehingga jawaban mungkin dapat terbaca dengan jelas. Kualitas instrumen observasi juga belum dicamtumkan sebab sudah dianggap baik. Hal ini didukung berdasarkan berbagai penelitian yang pernah ada.

Penelitian ini akan lebih adil jika dilakukan sesuai eksperimen, sehingga efek dari proses pembelajaran benar-benar nyata, karena dilakukan secara acak, dan dalam kondisi terkontrol.

BAB V

PENUTUP

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka kesimpulan penelitian ini adalah:

Pertama, hasil belajar Ilmu Ukur Tanah diukur terbatas pada materi sipat datar, yang mana pengaruh transfer of learning mata pelajaran matematika tidak signifikan; praktis perhitungan yang dioperasikan adalah menambah dan mengurangi saja. Dengan demikian, tidak ada bedanya antara mahasiswa asal SMU dan SMK dalam kaitannya dengan sumbangan kemampuan matematika dalam materi Ilmu Ukur Tanah pokok bahasan pengukuran sipat datar, sehingga wajar jika dalam penelitian ini mahasiswa yang berasal dari SMK lebih baik hasil belajarnya dibandingkan mahasiswa asal SMU.

Kedua, mahasiswa yang berasal dari SMK lebih tinggi hasil belajar Ilmu Ukur Tanahnya dibandingkan mahasiswa yang berasal dari SMU. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor: (1) Mahasiswa asal SMK sudah terlebih dahulu mengenal pelajaran Ilmu Ukur Tanah dari pada mahasiswa asal SMU. (2) Materi tes yang diberikan hanya seputar pengukuran sipat datar, jadi belum begitu banyak melibatkan perhitungan tingkat tinggi walaupun mata kuliah Ilmu Ukur Tanah adalah materi kuliah yang menyangkut perhitungan sehingga dimungkinkan adanya transfer belajar dari pelajaran matematika khususnya untuk pokok bahasan trigonometri ke dalam mata kuliah Ilmu Ukur Tanah bagi

mahasiswa asal SMU belum begitu besar pengaruhnya. (3) Mahasiswa asal SMK yang melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi rata-rata mempunyai prestasi yang memadai.

Ketiga, mahasiswa yang berasal dari SMK lebih tinggi partisipasinya dibandingkan mahasiswa yang berasal dari SMU. Hal ini disebabkan oleh beberapa factor: (1) Mereka sudah pernah mendapat materi Ilmu Ukur Tanah sehingga lebih aktif dalam membuat tugas-tugas yang diberikan karena merasa lebih mampu. (2) Mereka sudah banyak memiliki buku-buku penunjang sehingga secara mental lebih percaya diri. (3) Mereka lebih pengalaman sehingga semakin terangsang dan aktif untuk mengetahui lebih jauh tentang materi yang diberikan..

5.2. SARAN

Dosen harus mampu menyikapi dan memperlakukan mahasiswa dengan mempertimbangkan asal sekolah mahasiswa dalam proses pembelajaran sehingga tercipta suasana kondusif untuk belajar. Dosen sebaiknya juga memiliki biodata mahasiswa yang akan diberi pembelajaran baik asal sekolah maupun prestasi sebelum masuk kuliah sehingga dapat merencanakan strategi pembelajaran yang cocok untuk dapat memaksimalkan hasil belajar yang dicapai.

Bagi mahasiswa asal SMU, dosen sebaiknya lebih banyak memberikan rangsangan seperti sering memberikan pertanyaan-pertanyaan ataupun menginformasikan manfaat belajar Ilmu Ukur Tanah untuk kehidupannya nanti dimasa yang akan datang sehingga merangsang mereka untuk lebih ingin tahu dengan banyak belajar. Dosen juga harus mampu menerapkan sistem transfer

belajar pelajaran matematika khususnya pokok bahasan trigonometri ke dalam mata kuliah Ilmu Ukur Tanah walaupun dalam pembelajaran Ilmu Ukur Tanah pokok bahasan pengukuran sipat datar belum banyak menggunakan perhitungan. Namun hal ini sangat penting untuk belajar Ilmu Ukur Tanah dalam materi selanjutnya.

Bagi mahasiswa asal SMK, dosen harus mampu membangkitkan semangat belajarnya seperti memberikan pujian dan memberikan tugas kecil dengan membantu teman mereka yang berasal dari SMU yang merasa kesulitan dalam pembelajaran Ilmu Ukur Tanah sehingga mereka merasa dihargai dan bangga serta tidak sia-sia dalam belajar Ilmu Ukur Tanah. Jadi dosen harus mampu memberikan proses pengajaran yang proposional dengan melihat latar belakang asal sekolah mahasiswa sehingga akan di capai hasil belajar yang lebih baik dan merata.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S, 1997. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka.
- , 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Darsono Max, 2000. *Belajar Dan Pembelajaran*. Semarang: CV IKIP Semarang Press.
- Eddy Wibowo Mungin, 2004. *Pedoman Akademik*. Semarang : IKIP Press.
- Fajar Arnie, 2004. *Portofolio Dalam Pelajaran IPS*. PT Remaja
- Kunaryo, 1999. *pengantar pendidikan*. Semarang: CV IKIP Semarang Press.
- Muchidin Noor, 1979. *Teori Dan Praktek Ukur Tanah*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Nasution, 1984. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Safrel Ispen, 2002. *Kemungkinan Penerapan Metode ARCS Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan T. Sipil FT UNNES*. Semarang: LEMLIT.
- Suharto, 1988. *Metodologi Penelitian Dalam Pendidikan Bahasa*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
- Suherman Erman, 1990. *Petunjuk Praktis Untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Wijayakusumah.
- Sudjana, 1992. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Winkel, 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Wirodikromo Sartono, 1994. *Matematika SMU 1*. Jakarta: Erlangga.

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

LEMBAR SOAL

Mata Kuliah : Ilmu Ukur Tanah
Materi : Pengukuran Sipat Datar
Waktu : 90 Menit
Peserta : Mahasiswa Prodi D III Semester II

SOAL OBYEKTIF

Pilihlah jawaban di bawah ini (a, b, c, atau d) yang paling benar dengan memberi tanda silang (X)!

1. Untuk menentukan besarnya selisih waktu antar daerah di permukaan bumi, merupakan salah satu kegunaan garis ...
 - a. Lintang
 - b. Khatulistiwa
 - c. Equator
 - d. Meridian
2. Arah berputar system kuadran dalam Ilmu Ukur Tanah, yaitu ...
 - a. searah jarum jam
 - b. berlawanan arah jarum jam
 - c. bebas
 - d. berdasarkan arah mata angin
3. Di bawah ini yang merupakan alat ukur jarak, kecuali ...
 - a. Speedometer
 - b. meteran dan rantai ukur
 - c. rantai ukur dan pita ukur
 - d. salib ukur dan pantometer
4. Dalam system kuadran dalam Ilmu Ukur Tanah, yaitu ...
 - a. I
 - b. III
 - c. II
 - d. IV

16. Kegunaan dari watepas adalah....
- Untuk menentukan beda tinggi
 - Mengukur jarak
 - mengukur sudut
 - mengukur kecepatan
17. Yang dimaksud beda tinggi adalah....
- perbandingan antara dua titik atau lebih menggunakan kedataran bumi
 - perbandingan letak relatif suatu titik
 - perbandingan arah sudut berdasar koordinatnya
 - perbedaan titik berdasarkan sudut jurusan
18. Di bawah ini yang termasuk alat pengukuran sipat datar, kecuali...
- Waterpas
 - PPD
 - Theodolit
 - Penyipat datar kayu
19. Prinsip kerja dari suatu pengukuran menyipat datar adalah menentukan.....
- bacaan benang atas
 - bacaan benang tengah
 - bacaan benang bawah
 - bacaan sudut horisontal
20. Pengukuran sipat datar memanjang yang dilakukan dengan jalur kembali ke titik semula disebut sipat datar memanjang.....
- pergi pulang
 - doble stand
 - keliling
 - polar
21. Kegunaan utama dari pengukur sipat datar adalah....
- menentukan beda tinggi
 - menentukan letak titik
 - menentukan jarak
 - menentukan luas areal
22. Jarak yang baik antara pesawat baik ke rambu belakang maupun ke rambu muka adalah....
- 20 m
 - 30 m
 - 40 m
 - 50 m
23. Cara menghitung benang tengah (Bt) adalah....
- $\frac{Bb + Ba}{2}$
 - $\frac{Ba - Bb}{2}$
 - $Ba - Bb$
 - $Bb + Ba$

24. Pengukuran beda tinggi suatu jalur yang jaraknya cukup jauh yang dilakukan pengukuran dalam beberapa kali berdiri alat disebut.....

- a. sipat datar memanjang c. sipat datar membujur
b. sipat datar melintang d. sipat datar menyilang

Untuk soal no. 25 – 30

Diketahui :

Titik	Bacaan Bak Ukur		Jarak (m)	Beda Tinggi		Tinggi Titik (m)
	Belakang	Muka		+	-	
P1	1.179 0.968					+ 990.013
P2	1.250 1.052	1.259 1.148

25. Benang tengah P1 adalah.....

- a. 0.211 c. 1.073
b. 2.217 d. 0.106

26. Benang tengah P2 (belakang) adalah.....

- a. 2.302 c. 0.198
b. 1.201 d. 0.099

27. Benang tengah P2 (muka) adalah.....

- a. 1.204 c. 0.056
b. 0.111 d. 2.408

28. Jaraknya adalah.....

- a. 13.1 c. 24.05
b. 12.4 d. 32.2

29. Beda tingginya adalah.....

- a. + 0.131 c. + 0.322
b. - 0.131 d. - 0.322

30. Tinggi titik tersebut adalah.....

- a. + 990.144 c. + 990.335
b. + 989.882 d. + 989.691

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

NAMA :

NIM :

ASAL :

1. A B C D

2. A B C D

3. A B C D

4. A B C D

5. A B C D

6. A B C D

7. A B C D

8. A B C D

9. A B C D

10. A B C D

11. A B C D

12. A B C D

13. A B C D

14. A B C D

15. A B C D

16. A B C D

17. A B C D

18. A B C D

19. A B C D

20. A B C D

21. A B C D

22. A B C D

23. A B C D

24. A B C D

25. A B C D

26. A B C D

27. A B C D

28. A B C D

29. A B C D

30. A B C D

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

KUNCI JAWABAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 16. A |
| 2. C | 17. C |
| 3. B | 18. B |
| 4. C | 19. A |
| 5. B | 20. D |
| 6. D | 21. B |
| 7. D | 22. B |
| 8. A | 23. D |
| 9. A | 24. A |
| 10. C | 25. D |
| 11. B | 26. B |
| 12. A | 27. D |
| 13. A | 28. D |
| 14. A | 29. A |
| 15. A | 30. D |

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Nama :

NIM. :

Jurusan :

Instrumen pengamatan untuk mengetahui partisipasi mahasiswa dalam proses belajar mengajar Ilmu Ukur Tanah dengan observasi.

I. PETUNJUK PENGISIAN

Berilah tanda cek (\surd) pada kolom-kolom yang telah disediakan sesuai dengan pengamatan anda. Kolom-kolom tersebut dibagi menjadi empat yang masing-masing berisi sebuah huruf kode. Kode-kode tersebut adalah : huruf A, huruf B, huruf C dan huruf D. Arah pemberian bobot skor adalah : A diberi skor 4, B diberi skor 3, C diberi skor 2 dan D diberi skor 1. Setiap huruf mempunyai arti sendiri-sendiri. Untuk lebih jelasnya ikutilah keterangan berikut ini.

A : berarti mahasiswa mengikuti dengan sungguh-sungguh kegiatan dalam proses belajar mengajar.

B : berarti mahasiswa mengikuti dengan kurang sungguh-sungguh memperhatikan kegiatan dalam proses belajar mengajar.

C : berarti mahasiswa mengikuti dengan tidak sungguh-sungguh kegiatan dalam proses belajar mengajar.

A : berarti mahasiswa tidak mengikuti dengan tidak sungguh-sungguh kegiatan dalam proses belajar mengajar.

Contoh :

Memperhatikan dan mendengarkan dosen yang sedang menjelaskan mata kuliah.

Apabila mahasiswa mengikuti dan memperhatikan tersebut, maka anda memberi tanda cek pada kolom A, dan memperoleh skor 4.

II. INSTRUMEN PARTISIPASI

No	KOMPONEN	A	B	C	D
1	Apakah mahasiswa selalu mempersiapkan diri sebelum berangkat kuliah?				
2	Apakah mahasiswa datang sebelum acara perkuliahan dimulai?				
3	Apakah mahasiswa masuk kelas tepat waktu?				
4	Apakah mahasiswa siap mengikuti mata kuliah Ilmu Ukur Tanah?				
5	Apakah mahasiswa mengikuti secara rutin pengajaran yang diberikan oleh dosen?				
6	Apakah mahasiswa memperhatikan dan mendengarkan dosen dalam menerangkan mata kuliah Ilmu Ukur Tanah?				
7	Apakah mahasiswa memperhatikan dan mendengarkan dosen dalam memaparkan tujuan instruksional?				
8	Apakah mahasiswa memperhatikan dengan tertib apabila ada salah satu teman diminta untuk menerangkan kembali?				
9	Apakah mahasiswa mengajukan pertanyaan ketika dosen selesai menerangkan?				
10	Apakah mahasiswa mengeluarkan pendapat apabila dosen mengajukan beberapa pertanyaan?				
11	Apakah mahasiswa bertanya kepada dosen apabila kurang mengerti?				
12	Apakah mahasiswa memecahkan permasalahan apabila dosen mengajukan beberapa pertanyaan?				
13	Apakah mahasiswa mahasiswa memanfaatkan waktu dalam mengikuti pengajaran yang ada?				
14	Apakah mahasiswa meminjam alat/bahan yang menunjang KBM apabila mahasiswa ditunjuk sebagai petugas?				
15	Apakah mahasiswa belajar sendiri apabila dosen berhalangan hadir?				

16	Apakah mahasiswa mendiskusikan hal-hal di luar perkuliahan yang telah diketahui yang menyangkut materi perkuliahan bersama dosen?				
17	Apakah mahasiswa aktif bertanya kepada dosen tentang materi perkuliahan di luar jam perkuliahan?				
18	Apakah mahasiswa belajar bersama di luar perkuliahan?				
19	Apakah mahasiswa belajar sendiri materi perkuliahan sebelum dosen memberikannya di kelas?				
20	Apakah mahasiswa aktif bertanya/mencari tugas apabila dosen berhalangan hadir?				
21	Apakah mahasiswa membaca kembali materi yang diberikan dosen di rumah?				
22	Apakah mahasiswa berlatih sendiri kasus/soal sejenis dengan materi yang diberikan dosen?				
23	Apakah mahasiswa aktif mencari buku-buku literatur yang menunjang materi perkuliahan?				
24	Apakah mahasiswa selalu mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh dosen?				
25	Apakah mahasiswa mengumpulkan tugas yang diberikan oleh dosen tepat waktu?				