



**MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA KOMPETENSI  
ILMU STATIKA DAN TEGANGAN MATERI POKOK PENGERTIAN  
GAYA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA  
KELAS X TEKNIK KONSTRUKSI BANGUNAN 1 SMK NEGERI 7  
(STM PEMBANGUNAN) SEMARANG  
TAHUN PELAJARAN 2008/ 2009**

**SKRIPSI**

**Disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan prodi Pendidikan Teknik Bangunan**

**PERPUSTAKAAN  
UNNES**

**Oleh:  
Umar Khasan**

**5101404029**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2009**

## PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada hari Rabu tanggal 21 Januari 2009

Panitia Ujian Skripsi,

Ketua

Sekretaris

Ir. H. Agung Sutarto, M.T  
NIP. 131931831

Aris Widodo, S.Pd. M.T  
NIP. 132240459

Pembimbing I

Penguji I

Drs. Supriyono  
NIP.131571560

Drs. M. Pujo Siswoyo, M.Pd  
NIP.131931830

Pembimbing II

Penguji II

Dra. Sri Handayani, M.Pd  
NIP. 131961217

Drs. Supriyono  
NIP.131571560

Penguji III

Dra. Sri Handayani, M.Pd  
NIP. 131961217

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Semarang

Drs. Abdurrahman, M.Pd  
NIP. 131476651

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- ❖ Dengan ilmu hidup itu menjadi mudah Dengan dzikir hidup itu menjadi indah. Dengan agama hidup itu menjadi terarah. Dengan tali silaturrahmi hidup itu menjadi bergairah.
- ❖ Tiada Kata Jera Dalam Perjuangan

### PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk

1. Ibu dan Bapak tercinta yang telah membimbing dari kecil sampai sekarang
2. KakaQ (M.Hari, M.Saiful, Alm. M.Saifudin, M.Taukhid, M.Khomsin, M.Udin, M.Salim) dan adikQ (De.Rahman dan De.Solihah) yang telah mensupport baik dari segi moril dan materi.
3. Abah Kyai Masyrokan yang telah menjadi guru spiritual.
4. De' Rosiana yang selalu dalam hatiQ.
5. Kang2'e kamar Ali Bin Abi Thalib PPDAAW dan PAWIYATAN Kost.
6. Teman-teman PTB 2004(Phoe, Kusnu, Kamal, Woelan, Yusuf, Fasi dst), teman2 PPL SMK N 7 Semarang, dan konco2 KKN Alternatif keluarahan Krobokan Semarang.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT., yang telah memberi rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kompetensi Ilmu Statika dan Tegangan Materi Pokok Pengertian Gaya Melalui Model Pembelajaran Tutor Sebaya Kelas X Teknik Konstruksi Bangunan 1 SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang Tahun Pelajaran 2008/ 2009.**

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat tersusun dengan baik dengan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. DR. Sudjiono Sastroatmojo, M.Si. selaku Rektor UNNES
2. Drs. Abdurrahman, M/Pd Dekan FT UNNES.
3. Ir. H. Agung Sutarto, MT Ketua Jurusan Teknik Sipil
4. Drs. Supriyono dan Dra. Sri Handayani, M.Pd sebagai dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing dan memberi petunjuk serta pengarahan selama penulisan skripsi.
5. Kepala SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang yang telah memberi ijin dan kemudahan selama penelitian.
6. Drs. Sunardi. selaku guru Ilmu Statika dan Tegangan SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang yang telah memberi waktu dan tenaganya selama penelitian.
7. Semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu atas bantuannya selama dilaksanakannya penelitian sampai selesainya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis bersedia menerima kritik dan saran demi sempurnanya skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Maret 2009

Penulis.

## ABSTRAK

**Umar Khasan, 2009. Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kompetensi Ilmu Statika dan Tegangan Materi Pokok Pengertian Gaya Melalui Model Pembelajaran Tutor Sebaya Kelas X Teknik Konstruksi Bangunan 1 SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang Tahun Pelajaran 2008/ 2009.**

Menjamin keberhasilan proses pembelajaran maka proses belajar mengajar di kelas direncanakan agar mengaktifkan siswa. Pembelajaran berkaitan dengan proses memandirikan hidup dikemudian hari. Menurut pengamatan tampaknya masih banyak guru yang perlu mendapat bantuan dalam melakukan pengelolaan proses belajar mengajar terutama dalam pelajaran ilmu statika dan tegangan. Hal ini tampak pada hasil yang dicapai oleh para siswa. Baik tes maupun ujian akhir sekolah. Walaupun ketidakberhasilan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain.

Pembelajaran dengan model tutor sebaya lebih menekankan pada aspek komunikasi sehingga siswa dapat lebih leluasa untuk mengungkapkan gagasan/ide-idenya tentang materi yang telah mereka pelajari tanpa rasa canggung karena yang dimintai bantuan adalah temannya sendiri. Dengan demikian kemampuan siswa pada kompetensi ilmu statika dan tegangan diharapkan dapat meningkat.

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang program keahlian Teknik Konstruksi Bangunan 1 semester satu tahun pelajaran 2008/2009 dengan jumlah 36 siswa dengan 31 siswa putra dan 5 siswa putri. Penelitian ini dilaksanakan dalam siklus, tiap siklus dalam penelitian meliputi empat langkah yaitu, (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi, dan (4) refleksi. Indikator keberhasilan penelitian ini adalah diperoleh skor rata-rata kinerja guru dalam pembelajaran tutor sebaya  $\geq 2,5$  (kegiatan belajar mengajar baik), skor rata-rata keaktifan siswa dalam pembelajaran tutor sebaya  $\geq 2,50$ , 100% dari jumlah siswa berkategori tuntas belajar dengan kriteria tuntas belajar apabila nilai evaluasi  $\geq 7,00$  dan nilai rata-rata kelas  $\geq 75,00$ .

Model pembelajaran tutor sebaya yang telah dilaksanakan di kelas X Teknik Konstruksi Bangunan 1 SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang mata pelajaran ilmu statika dan tegangan tahun pelajaran 2008/2009 dapat meningkatkan kemampuan siswa. Dengan rincian nilai rata-rata kelas merupakan kemampuan siswa yang digambarkan dengan kemampuan kognitif diperoleh sebesar 76,11 pada akhir penelitian di atas indikator keberhasilan 75,00 dan presentase tuntas belajar sebesar 100%. Kinerja guru dalam pembelajaran berkategori baik yaitu sebesar 3,03 di atas indikator 2,50 kemudian keaktifan siswa dalam pembelajaran juga berkategori baik sebesar 2,90 di atas indikator 2,50.

Berdasarkan data penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa melalui model pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas X Teknik Konstruksi Bangunan 1 SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang. Model pembelajaran tutor sebaya dapat diterapkan pada mata pelajaran yang mempunyai struktur pemahaman yang cenderung sama sebagai salah satu alternatif model pembelajaran di kelas.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iii
PRAKATA .....	iv
ABSTRAK .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Alasan Pemilihan Judul .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	5
1.3.1 Tujuan Penelitian .....	5
1.3.2 Manfaat Penelitian .....	6
1.4 Penegasan Istilah .....	6
1.5 Sistematika Penulisan Skripsi .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>	
2.1 Model Pembelajaran .....	9
2.2 Belajar .....	9
2.2.1 Pengertian Belajar .....	6
2.2.2 Prinsip-prinsip Belajar .....	10
2.2.3 Ciri-Ciri Belajar .....	11
2.3 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) .....	12
2.3.1 Fungsi Kriteria Ketuntasan Minimal .....	13
2.4 Model Pembelajaran Tutor Sebaya .....	14
2.4.1 Pengertian Pembelajaran Tutor Sebaya .....	14
2.4.2 Prosedur Penyelenggaraan Tutor Sebaya .....	15
2.5 Ilmu Statika dan Tegangan .....	17

2.6	Tinjauan materi Pengertian Gaya .....	19
2.6.1	Silabus Ilmu Statika dan Tegangan SMK Negeri 7 Semarang	19
2.6.2	Definisi gaya .....	20
2.6.3	Cara melukis gaya .....	21
2.6.4	Vektor dan skalar .....	22
2.6.5	Kesetaraan gaya .....	22
2.6.6	Keseimbangan gaya .....	23
2.6.7	Momen .....	25
2.7	Kerangka Berpikir .....	27
2.8	Hipotesis Penelitian .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Jenis Penelitian .....	29
3.2	Lokasi Penelitian .....	29
3.3	Subjek Penelitian .....	29
3.4	Variabel Penelitian .....	29
3.5	Desain Penelitian .....	29
3.6	Rincian Desain Penelitian .....	30
3.6.1	Siklus I .....	30
3.6.2	Siklus II .....	40
3.7	Sumber Data dan Metode Pengumpulan Data .....	48
3.7.1	Jenis Data .....	48
3.7.2	Alat Pengumpul Data .....	49
3.7.3	Metode Pengumpulan Data .....	49
3.8	Indikator Keberhasilan .....	49
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil penelitian siklus I .....	50
4.1.1	Pertemuan 1 .....	51
4.1.2	Pertemuan 2 .....	52
4.2	Hasil penelitian siklus II .....	54
4.2.1	Pertemuan 1 .....	54
4.2.2	Pertemuan 2 .....	55

4.3 Hasil Penelitian Setiap Siklus .....	57
4.4 Pembahasan .....	60
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Simpulan .....	64
5.2 Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	68





## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Nilai Kompetensi Ilmu Statika dan Tegangan .....	4
Tabel 4.1 Refleksi terhadap pembelajaran tutor sebaya siklus 1 .....	52
Tabel 4.2. Penelitian siklus 1 .....	53
Tabel 4.3 Refleksi terhadap pembelajaran tutor sebaya siklus 2 .....	56
Tabel 4.4 Penelitian siklus II .....	57



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain penelitian tindakan kelas .....	30
Gambar 4.1 Data rata-rata kinerja guru .....	58
Gambar 4.2 Rata-rata keaktifan siswa .....	58
Gambar 4.3 Rata-rata nilai siswa .....	59
Gambar 4.4 Rata-rata ketuntasan belajar .....	59



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Nama Kelompok .....	69
Lampiran 2. Daftar Nama Siswa .....	70
Lampiran 3. lembar Pengamatan Kinerja Guru .....	71
Lampiran 4. lembar Pengamatan Keaktifan Siswa .....	73
Lampiran 5. angket Refleksi .....	75
Lampiran 6. rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 01 .....	76
Lampiran 7. lembar Kerja Siswa (LKS) 01 .....	84
Lampiran 8. rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 02 .....	85
Lampiran 9. Lembar Kerja Siswa (LKS) 02 .....	95
Lampiran 10. Kisi-Kisi Soal Evaluasi Individu Siklus I .....	96
Lampiran 11. Soal Evaluasi Individu Siklus 1 .....	97
Lampiran 12. Kunci Jawaban .....	98
Lampiran 13. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 03 .....	99
Lampiran 14. Lembar Kerja Siswa (LKS) 03 .....	108
Lampiran 15. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 04 .....	110
Lampiran 16. Lembar Kerja Siswa (LKS) 04 .....	117
Lampiran 17. Kisi-Kisi Soal Evaluasi Individu siklus II .....	118
Lampiran 18. Soal Evaluasi Individu Siklus II .....	119
Lampiran 19. Kunci Jawaban Evaluasi Individu Siklus II .....	120
Lampiran 20. Hasil Pengamatan Kinerja Guru Pada Pertemuan 1 siklus I .....	121
Lampiran 21. Hasil Pengamatan Kinerja Guru Pada Pertemuan 2 siklus I .....	123
Lampiran 22. Hasil Pengamatan Kinerja Guru Pada Pertemuan 1 siklus II .....	125
Lampiran 23. Hasil Pengamatan Kinerja Guru Pada Pertemuan 2 siklus II .....	127
Lampiran 24. Hasil Pengamatan Keaktifan Siswa Pertemuan 1 Siklus I .....	129

Lampiran 25. Hasil Pengamatan Keaktifan Siswa	
Pertemuan 2 Siklus I .....	131
Lampiran 26. Hasil Pengamatan Keaktifan Siswa	
Pertemuan 1 Siklus II .....	133
Lampiran 27. Hasil Pengamatan Keaktifan Siswa	
pertemuan 2 siklus II .....	135
Lampiran 28. Hasil Angket Refleksi Siklus I .....	137
Lampiran 29. Hasil Angket Refleksi Siklus II .....	138
Lampiran 30. Hasil Kemampuan Evaluasi Setiap Individu .....	139
Lampiran 31. Dokumentasi Penelitian .....	141
Lampiran 32. Permohonan Izin Penelitian .....	144
Lampiran 33. Surat Izin Dari Dinas Pendidikan Kota Semarang .....	145
Lampiran 34. Surat Izin Penelitian WK I Bidang Kurikulum SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang .....	146



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Alasan Pemilihan Judul**

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia bagi kehidupan di masa yang akan datang. Melalui proses belajar diharapkan akan dicapai isi dari pendidikan tersebut. Tujuan pendidikan dapat dicapai jika siswa melibatkan dirinya secara aktif dalam kegiatan belajar baik fisik, mental maupun emosional. Pendidikan Nasional adalah usaha secara sadar atau terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kebiasaan, kecerdasan, dan keterampilan yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (pasal 1 UU No. 20 tahun 2003).

Kegiatan belajar mengajar memiliki peranan yang sangat penting agar pendidikan dapat berjalan dengan baik. Terdapat beberapa komponen dalam belajar mengajar yaitu: tujuan, bahan ajar, kegiatan belajar mengajar, metode, alat, sumber belajar, dan evaluasi. Komponen tersebut saling terkait satu sama lain dalam rangka berlangsungnya proses belajar mengajar. Selain komponen tersebut, dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah juga terdapat tiga variabel yang saling berkaitan. Ketiga variabel tersebut adalah kurikulum, guru, dan proses belajar mengajar. Dalam hal ini guru menempati kedudukan yang sentral sebab peranannya sangat menentukan. Dalam teori pendidikan, seorang guru dikatakan berhasil dengan syarat mengajar dengan tuntas. Kriteria belajar tuntas di SMK Negeri 7 (STM

Pembangunan) Semarang apabila siswa sudah mencapai 70% menguasai materi pelajaran secara individu.

Upaya guru untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan pengenalan konsep dan struktur yang mencakup dalam bahan yang sedang dibicarakan melalui alat peraga serta pengenalan lingkungan, sehingga anak akan melihat langsung serta akan lebih mudah memahami dan mengingat materi yang diajarkan. Dalam mengelola proses belajar mengajar perlu memperhatikan ketepatan dalam memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan tujuan, jenis, dan sifat materi pelajaran serta sesuai dengan kinerja guru dalam memahami dan melaksanakan metode tersebut. Penggunaan metode yang kurang tepat dapat menimbulkan kebosanan dan kekurangpahaman sehingga siswa kurang termotivasi untuk belajar. Oleh karena itu, perlu dikembangkan model pembelajaran yang menuntut keaktifan siswa. Jadi diupayakan pembelajaran yang semula terpusat pada guru menjadi berubah terpusat pada siswa. Sehingga tugas dari guru menyiapkan situasi yang memotivasi siswa untuk bertanya, mengamati, mengadakan eksperimen serta menemukan fakta dan konsep sendiri.

Dengan berlandaskan pada prinsip pembelajaran ilmu statika dan tegangan tidak sekedar *learning to know*, melainkan juga harus *learning to do, learning to be* hingga *learning to live together* maka, pembelajaran seyogyanya berlandaskan pada pemikiran bahwa siswa yang harus belajar dan semestinya dilakukan secara komprehensif dan terpadu (Utari Sumarmo, 2003:8).

Tujuan pendidikan menengah kejuruan adalah meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan

mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan kejuruannya. Ilmu statika dan tegangan merupakan ilmu gaya terpakai yang mempelajari kekuatan-kekuatan konstruksi dan bagian-bagiannya. Perhitungan kekuatan meliputi perhitungan dimensi, kekuatan, kontrol, dan stabilitas, khususnya terhadap konstruksi bangunan.

Ilmu statika dan tegangan merupakan pelajaran yang membutuhkan pemahaman yang serius oleh siswa, apalagi jika dikaitkan dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang ada dalam pelajaran. Sebagian besar siswa belum mampu menghubungkan materi yang dipelajari dengan pengetahuan yang digunakan atau dimanfaatkan. Hal ini disebabkan karena penggunaan sistem pembelajaran yang tradisional yaitu siswa hanya diberi pengetahuan secara lisan (ceramah) sehingga siswa menerima pengetahuan secara abstrak (hanya membayangkan) tanpa mengalami atau melihat sendiri. Siswa membutuhkan konsep-konsep yang berhubungan dengan lingkungan sekitarnya. Ilmu statika dan tegangan yang diberikan tidak hanya berupa transfer pengetahuan tetapi sesuatu yang harus dipahami oleh siswa yang nantinya akan diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Belajar ilmu statika dan tegangan akan lebih bermakna jika siswa mengalami sendiri apa yang dipelajari daripada hanya mengetahui secara lisan saja.

Tutor sebaya merupakan model pembelajaran yaitu sumber belajar selain guru yaitu teman sebaya yang lebih pandai memberikan bantuan kepada teman-temannya dan pembelajaran ini lebih menekankan pada aspek komunikasi sehingga siswa dapat lebih leluasa untuk mengungkapkan gagasan/ide-idenya tentang materi yang telah mereka pelajari tanpa rasa canggung (Erman Suherman, 2003:277).

SMK Negeri 7 Semarang yang beralamat di jalan Simpang Lima Semarang, merupakan salah satu sekolah yang menggunakan manajemen ISO tahun 9001-2000 dan sertifikat TUV-GERMAN, selain itu merupakan sekolah yang sedang menuju Sekolah Berstandar Internasional (SBI) yang minimal 15 siswa harus bekerja di luar negeri. Program keahlian Mekanik Otomotif merupakan salah satu program keahlian yang sekolah menyanggah standar internasional. (*School Profile SMK Negeri 7 Semarang*, 2007)

Visi sekolah yaitu menghasilkan lulusan dan teknisi industri profesional dan kompeten di bidangnya untuk memenuhi tuntutan dunia kerja dalam negeri dan luar negeri maupun berwirausaha dalam era globalisasi. Siswa di tekankan harus mampu memahami dan mengaplikasikan semua kompetensi sesuai kurikulum yang berlaku.

Keberhasilan siswa dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Hasil evaluasi materi pokok pengertian gaya oleh guru ilmu statika dan tegangan SMK Negeri 7 Semarang pada tanggal 12 September 2007 diperoleh data dari 36 siswa sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1.1 Nilai Kompetensi Ilmu Statika dan Tegangan

<b>Nilai Kompetensi Ilmu Statika dan Tegangan Kelas 1 Teknik Konstruksi Bangunan SMK N 7 (STM Pembangunan) Semarang 2007/2008</b>		
<b>Kurang</b>	<b>Cukup</b>	<b>Baik</b>
11 siswa atau 30,56%	15 siswa atau 41,67%	10 siswa atau 27,77%

Keterangan:

Nilai kurang (0,00-6,99), nilai cukup (7,00–7,99) dan nilai baik (7,99–10). Standar ketuntasan belajar jika siswa sudah mampu mencapai nilai minimal 7,00 untuk setiap kompetensi, sedangkan ketuntasan belajar klasikal tercapai jika 100%



siswa dalam satu kelas sudah mampu mencapai nilai minimal 7,00 atau mampu mencapai standar ketuntasan belajar.

Belum tercapainya harapan yaitu ketuntasan belajar secara klasikal, maka merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kompetensi Ilmu Statika dan Tegangan Materi Pokok Pengertian Gaya Melalui Model Pembelajaran Tutor Sebaya Kelas X Teknik Konstruksi Bangunan 1 SMK Negeri 7 Semarang Tahun Pelajaran 2008/ 2009.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bertolak dari latar belakang masalah, maka muncul permasalahan utama yang mendasar yaitu apakah model pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan prestasi siswa pada kompetensi ilmu statika dan tegangan materi pokok pengertian gaya siswa kelas X Teknik Konstruksi Bangunan 1 SMK Negeri 7 Semarang?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan hal-hal yang dapat meningkatkan prestasi siswa pada kompetensi ilmu statika dan tegangan pokok bahasan pengertian gaya melalui model pembelajaran tutor sebaya.

### **1.3.2. Manfaat Penelitian**

- (1) Bagi guru, sebagai masukan agar dalam proses pembelajaran yang akan datang selain memperhatikan kemampuan siswa dalam kemampuan statika bangunan, juga agar lebih memperhatikan metode pembelajaran yang sesuai.
- (2) Bagi siswa, (1) mengembangkan kemampuan memahami kompetensi ilmu statika dan tegangan, (2) menumbuhkan motivasi dan rasa percaya diri siswa

dalam belajar ilmu statika dan tegangan, (3) meningkatkan pencurahan waktu dan tugas dan melatih kecakapan kerja sama siswa sebagai bagian dari kecakapan hidup yang harus dimiliki siswa untuk digunakan dalam kehidupan nyata kelak.

- (3) Bagi peneliti, mendapatkan pengalaman langsung dalam pelaksanaan pembelajaran tutor sebaya, dan memberi bekal mahasiswa calon guru siap melaksanakan tugas di lapangan sesuai kebutuhan lapangan (*stake holder*).

#### **1.4 Penegasan Istilah**

##### 1.4.1 Meningkatkan

Meningkatkan merupakan tindakan untuk menjadikan lebih baik prestasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran tutor sebaya.

##### 1.4.2 Prestasi Belajar

Prestasi belajar adalah adanya peningkatan hasil belajar atau mendapat suatu peningkatan kepandaian yang terjadi pada siswa kelas X Teknik Konstruksi Bangunan 1 SMK Negeri 7 Semarang tahun ajaran 2008/2009 dengan metode tutor sebaya dalam kegiatan proses belajar mengajar.

##### 1.4.3 Ilmu Statika dan Tegangan

Ilmu statika dan tegangan adalah ilmu yang mempelajari kekuatan dan stabilitas dari suatu konstruksi bangunan, yang mempunyai konsep perhitungan gaya-gaya dalam, seperti gaya lintang dan gaya normal.

##### 1.4.4 Melalui

Artinya dengan cara, menggunakan metode metode pembelajaran tutor sebaya.

#### 1.4.5 Tutor Sebaya

Tutor sebaya adalah model pembelajaran dimana sumber belajar selain guru yaitu teman sebaya yang lebih pandai memberikan bantuan kepada teman-temannya di kelas (Densy Anwar, 2003)

### 1.5 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar sistematika skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu; bagian awal skripsi, bagian isi skripsi, dan bagian akhir skripsi. Bagian awal skripsi ini berisi halaman judul, abstrak, lembar pengesahan, motto dan persembahan, prakata, daftar isi, daftar tabel, dan daftar lampiran.

Bagian isi skripsi terdiri dari lima bab, yaitu:

#### Bab I Pendahuluan

Berisi tentang alasan pemilihan judul, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, penegasan istilah, serta sistematika penulisan skripsi.

#### Bab II Landasan Teori dan Hipotesis

Pada bab ini berisi tentang landasan teori, tinjauan materi, kerangka berfikir, dan hipotesis tindakan.

#### Bab III Metode Penelitian

Memuat tentang lokasi penelitian, subyek penelitian, desain penelitian, data dan cara pengumpulan, indikator keberhasilan.

#### Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini mengemukakan tentang hasil penelitian yang dilakukan dan pembahasan terhadap hasil penelitian.

#### Bab V Simpulan dan Saran

Berisi tentang simpulan hasil penelitian dan saran-saran berdasarkan simpulan.

Bagian akhir skripsi memuat daftar pustaka yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan skripsi dan lampiran-lampiran.



## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### 2.1 Model Pembelajaran

Belajar adalah tingkah laku yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman. Belajar merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Dengan demikian proses belajar bersifat internal dan unik dalam diri individu siswa, sedang proses pembelajaran bersifat eksternal yang sengaja direncanakan dan bersifat rekayasa pelaku (Erman Suherman, 2003:7).

Peristiwa belajar disertai dengan proses pembelajaran akan lebih terarah dan sistematis dari pada belajar yang hanya semata-mata dari pengalaman dalam kehidupan sosial masyarakat. Belajar dengan proses pembelajaran ada peran guru, bahan belajar, dan lingkungan kondusif yang sengaja diciptakan. Erman Suherman (2003:7) mendefinisikan model pembelajaran sebagai interaksi siswa dengan guru di dalam kelas yang menyangkut strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas. Joice. B dan Well. M (dalam Diah, 2005:12) mendefinisikan model pembelajaran adalah suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam *setting* tutorial untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum dan lain-lain.

Berdasarkan definisi tersebut, model pembelajaran merupakan pola interaksi siswa dengan guru di dalam kelas yang menyangkut strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan belajar mengajar di dalam kelas yang berfungsi sebagai pedoman dalam merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran, mengelola lingkungan pembelajaran dan mengelola kelas. Dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran diperlukan perangkat pembelajaran yang dapat disusun dan dikembangkan oleh guru. Perangkat-perangkat itu meliputi buku guru, buku siswa, lembar tugas/kerja, media bantu seperti komputer, transparansi, pedoman pelaksanaan pembelajaran seperti kurikulum dan lain-lain.

## **2.2 Belajar**

### **2.2.1 Pengertian Belajar**

Belajar merupakan proses internal yang kompleks. Hal ini karena melibatkan seluruh aspek mental, yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dari segi guru, proses belajar tersebut dapat diamati secara langsung, artinya proses internal siswa dapat diamati dan dipahami oleh guru. Proses belajar tersebut terlihat melalui perilaku siswa ketika mempelajari bahan ajar. Perilaku tersebut merupakan respon siswa terhadap tindakan belajar dan mengajar dari guru (Catharina, 2006:18).

Marle J. Moskowitz dan Arthur R (dalam Diah, 2005:33), mengemukakan bahwa belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil langsung dari pengalaman dan bukan akibat dari hubungan-hubungan dalam sistem syaraf yang dibawa sejak lahir. Sedangkan W.S. Winkel (dalam Diah, 2005:50), mengemukakan bahwa

belajar adalah suatu aktivitas mental/ psikhis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan, dan nilai sikap (Catharina, 2006:3-4).

Dari beberapa dua definisi tersebut mempunyai pendapat yang sama bahwa hasil suatu aktivitas belajar adalah “perubahan”. Perubahan tersebut terjadi karena “pengalaman”. Konsep tentang belajar mengandung tiga unsur, yaitu :

- (1) Belajar berkaitan dengan perubahan perilaku.
- (2) Perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman.
- (3) Perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen.

### **2.2.2 Prinsip-Prinsip Belajar**

#### **(1) Kesiapan Belajar**

Faktor kesiapan, baik fisik maupun psikologis, merupakan kondisi awal suatu kegiatan belajar. Kondisi fisik dan psikologis ini biasanya sudah terjadi pada diri siswa sebelum ia masuk kelas.

#### **(2) Perhatian**

Perhatian adalah pemusatan tenaga psikis tertuju pada suatu objek. Belajar sebagai suatu aktivitas yang kompleks, sangat membutuhkan perhatian dari siswa yang belajar.

#### **(3) Motivasi**

Motivasi adalah kekuatan yang terdapat dalam diri seseorang yang mendorong orang tersebut melakukan kegiatan tertentu untuk mencapai tujuan (disposisi internal).

#### **(4) Keaktifan**

Yang melakukan kegiatan belajar adalah siswa. Oleh karena itu siswa harus aktif tidak boleh pasif.

(5) Mengalami Sendiri

Prinsip pengalaman ini sangat penting dalam belajar dan erat kaitannya dengan prinsip keaktifan. Siswa yang belajar dengan melakukan sendiri (tidak minta tolong orang lain) akan memberikan hasil belajar yang lebih cepat dalam pemahaman yang mendalam. Prinsip ini telah dibuktikan oleh John Dewey dengan “*Learning by doing*”.

(6) Pengulangan

Materi pelajaran ada yang mudah ada pula yang sukar. Untuk mempelajari materi sampai pada taraf insight siswa perlu membaca, berfikir, mengingat dan yang tidak kalah penting adalah latihan. Dengan latihan berarti siswa mengulang-ulang materi yang dipelajari sehingga materi tersebut makin mudah diingat.

(7) Materi Pelajaran yang Menantang

Keberhasilan belajar sangat dipengaruhi pula oleh rasa ingin tahu anak (*curiosity*) terhadap suatu persoalan. *Curiosity* ini timbul bila materi pelajaran yang di hadapannya bersifat menantang atau problematik.

(8) Balikan

Balikan (*feed back*) adalah masukan yang sangat penting baik bagi siswa maupun bagi guru. Dengan balikan, siswa mengetahui sejauhmana kemampuannya dalam suatu hal, dimana letak kekuatan dan kelemahannya.

(9) Perbedaan individual



Siswa- siswa dalam suatu kelas yang dihadapi oleh guru tidaklah boleh disamakan kondisinya seperti benda mati. Masing-masing siswa mempunyai karakteristik, baik dilihat dari segi fisik maupun psikis. Dengan adanya perbedaan ini tentu kemampuan, minat serta kemampuan belajar mereka tidak persis sama. (Catharina, 2006:27-30)

### **2.2.3 Ciri- ciri Belajar**

Ciri- ciri belajar adalah suatu sifat atau keadaan yang khas dimiliki oleh perbuatan belajar. Beberapa ciri belajar, diantaranya:

- (1) Belajar dilakukan dengan sadar dan mempunyai tujuan.
- (2) Belajar merupakan pengalaman sendiri.
- (3) Belajar merupakan proses interaksi antara individu dan lingkungan.
- (4) Belajar mengakibatkan terjadinya perubahan pada diri seorang belajar.

### **2.3 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)**

Salah satu prinsip penilaian pada kurikulum tingkat satuan pendidikan adalah menggunakan acuan kriteria, yakni menggunakan kriteria tertentu dalam menentukan kelulusan peserta didik. Kriteria paling rendah untuk menyatakan peserta didik mencapai ketuntasan dinamakan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Kriteria ketuntasan minimal ditetapkan oleh satuan pendidikan berdasarkan hasil musyawarah guru mata pelajaran di satuan pendidikan atau beberapa satuan pendidikan yang memiliki karakteristik yang hampir sama.

Pertimbangan pendidik atau forum MGMP secara akademis menjadi pertimbangan utama penetapan KKM.

Kriteria ketuntasan menunjukkan persentase tingkat pencapaian kompetensi sehingga dinyatakan dengan angka maksimal 100 (seratus). Angka maksimal 100 merupakan kriteria ketuntasan ideal. Target ketuntasan secara nasional diharapkan mencapai minimal 70. Satuan pendidikan dapat memulai dari kriteria ketuntasan minimal di bawah target nasional kemudian ditingkatkan secara bertahap.

Kriteria ketuntasan minimal menjadi acuan bersama pendidik, peserta didik, dan orang tua peserta didik. Oleh karena itu pihak-pihak yang berkepentingan terhadap penilaian di sekolah berhak untuk mengetahuinya. Satuan pendidikan perlu melakukan sosialisasi agar informasi dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik dan atau orang tuanya. Kriteria ketuntasan minimal harus dicantumkan dalam Laporan Hasil Belajar (LHB) sebagai acuan dalam menyikapi hasil belajar peserta didik.

### **2.3.1 Fungsi Kriteria Ketuntasan Minimal**

- (1) Sebagai acuan bagi pendidik dalam menilai kompetensi peserta didik sesuai kompetensi dasar mata pelajaran yang diikuti. Setiap kompetensi dasar dapat diketahui ketercapaiannya berdasarkan KKM yang ditetapkan. Pendidik harus memberikan respon yang tepat terhadap pencapaian kompetensi dasar dalam bentuk pemberian layanan remedial atau layanan pengayaan;
- (2) Sebagai acuan bagi peserta didik dalam menyiapkan diri mengikuti penilaian mata pelajaran. Setiap kompetensi dasar (KD) dan indikator ditetapkan KKM

yang harus dicapai dan dikuasai oleh peserta didik. Peserta didik diharapkan dapat mempersiapkan diri dalam mengikuti penilaian agar mencapai nilai melebihi KKM. Apabila hal tersebut tidak bisa dicapai, peserta didik harus mengetahui KD-KD yang belum tuntas dan perlu perbaikan;

- (3) Dapat digunakan sebagai bagian dari komponen dalam melakukan evaluasi program pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah. Evaluasi keterlaksanaan dan hasil program kurikulum dapat dilihat dari keberhasilan pencapaian KKM sebagai tolok ukur. Oleh karena itu hasil pencapaian KD berdasarkan KKM yang ditetapkan perlu dianalisis untuk mendapatkan informasi tentang peta KD-KD tiap mata pelajaran yang mudah atau sulit, dan cara perbaikan dalam proses pembelajaran maupun pemenuhan sarana-prasarana belajar di sekolah;
- (4) Merupakan kontrak pedagogik antara pendidik dengan peserta didik dan antara satuan pendidikan dengan masyarakat. Keberhasilan pencapaian KKM merupakan upaya yang harus dilakukan bersama antara pendidik, peserta didik, pimpinan satuan pendidikan, dan orang tua. Pendidik melakukan upaya pencapaian KKM dengan memaksimalkan proses pembelajaran dan penilaian. Peserta didik melakukan upaya pencapaian KKM dengan proaktif mengikuti kegiatan pembelajaran serta mengerjakan tugas-tugas yang telah didesain pendidik. Orang tua dapat membantu dengan memberikan motivasi dan dukungan penuh bagi putra-putrinya dalam mengikuti pembelajaran. Sedangkan pimpinan satuan pendidikan berupaya memaksimalkan pemenuhan kebutuhan untuk mendukung terlaksananya proses pembelajaran dan penilaian di sekolah;

(5) merupakan target satuan pendidikan dalam pencapaian kompetensi tiap mata pelajaran. Satuan pendidikan harus berupaya semaksimal mungkin untuk melampaui KKM yang ditetapkan. Keberhasilan pencapaian KKM merupakan salah satu tolok ukur kinerja satuan pendidikan dalam menyelenggarakan program pendidikan. Satuan pendidikan dengan KKM yang tinggi dan dilaksanakan secara bertanggung jawab dapat menjadi tolok ukur kualitas mutu pendidikan bagi masyarakat.

## **2.4 Model Pembelajaran Tutor Sebaya**

### **2.4.1 Pengertian Pembelajaran Tutor Sebaya**

Sekolah memiliki banyak potensi yang dapat ditingkatkan efektivitasnya untuk menunjang keberhasilan suatu program pengajaran. Potensi yang ada di sekolah yaitu semua sumber-sumber daya yang dapat mempengaruhi hasil proses belajar mengajar. Menurut Cece Wijaya, bahwa keberhasilan suatu program pengajaran tidak disebabkan oleh satu macam sumber daya tetapi disebabkan oleh perpaduan antara berbagai sumber daya yang saling mendukung menjadi satu sistem yang integral (dalam Erman Suherman, 2003:276). Menurut Dedi Supriyadi (dalam Erman Suherman, 2003:276) bahwa tutor sebaya adalah seorang/beberapa orang siswa yang ditunjuk dan ditugaskan untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan.

Menurut Ishak dan Warji (dalam Erman Suherman, 2003:276), tutor sebaya adalah sekelompok siswa yang telah tuntas terhadap bahan pelajaran dan bertugas memberi bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami bahan pelajaran yang dipelajarinya.

Tutor sebaya merupakan sumber belajar selain guru yaitu teman sebaya yang lebih pandai memberikan bantuan kepada teman-temannya di kelasnya. Bantuan belajar oleh teman sebaya dapat menghilangkan kecanggungan, bahasa teman lebih mudah dipahami, dengan teman sebaya tidak ada rasa enggan, rendah diri dan malu untuk bertanya ataupun minta bantuan (Erman Suherman, 2003:277).

Dalam persiapan ini antara lain mereka berusaha mendapatkan pergaulan yang mantap dengan teman sebaya, mencari perannya sendiri, mengembangkan kecakapan intelektual dan konsep-konsep yang penting, mendapatkan tingkah laku yang bertanggung jawab secara sosial. Dengan demikian beban yang diberikan kepada teman sebaya akan memberi kesempatan untuk mendapatkan perannya, bergaul dengan orang lain, bahkan mendapatkan pengetahuan dan pengalaman.

#### **2.4.2 Prosedur Penyelenggaraan Tutor Sebaya**

- (1) Beberapa siswa yang pandai disuruh mempelajari sebuah topik.
- (2) Guru memberi penjelasan umum tentang topik yang akan dibahas.
- (3) Kelas dibagi dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 siswa dan diusahakan kelompok yang terbentuk tersebut adalah kelompok heterogen.
- (4) Siswa yang pandai (para tutor sebaya) disebar ke setiap kelompok untuk memberikan bantuannya.
- (5) Guru membimbing siswa yang perlu mendapat bimbingan khusus.

- (6) Jika ada masalah siswa yang lebih paham memberi tahu siswa yang kurang paham dan jika ada masalah yang tidak dapat terpecahkan, siswa minta bantuan kepada guru.
- (7) Guru mengadakan evaluasi.

Jika pelaksanaan model pembelajaran tutor sebaya diberikan teman sekelasnya di luar sekolah/di luar jam pelajaran, dapat ditentukan sebagai berikut:

- (1) Guru menunjuk siswa yang pandai untuk memimpin kelompok belajar di luar kelas.
- (2) Tiap siswa disuruh bergabung dengan siswa yang pandai sesuai dengan minat, jenis kelamin, jarak tempat tinggal, dan pemerataan jumlah anggota kelompok.
- (3) Guru memberi tugas yang harus dikerjakan siswa di rumah.
- (4) Pada waktu yang telah ditentukan hasil kerja kelompok dibahas di kelas.
- (5) Kelompok yang berhasil dengan baik diberikan penghargaan.
- (6) Sewaktu-waktu guru berkunjung ke tempat siswa berdiskusi.
- (7) Tempat diskusi dapat berpindah-pindah (bergilir).

(Ika Marlita Sari, 2006).

Dalam pembelajaran tutor sebaya terdapat ciri-ciri kekhasan dari model pembelajaran ini. Ciri-ciri itu antara lain.

- (1) Tujuan pengajaran dari model pembelajaran tutor sebaya ini adalah (a) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah secara rasional, (b) mengembangkan sikap sosial dan semangat gotong royong dalam kehidupan, (c) mendominasi kegiatan

kelompok dalam belajar sehingga tiap anggota merasa diri sebagai kelompok yang bertanggung jawab, (d) mengembangkan kemampuan kepemimpinan ketrampilan pada tiap anggota kelompok dalam pemecahan masalah kelompok.

- (2) Siswa dalam pembelajaran ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut.
- 1) Tiap anggota kelompok merasa sadar diri sebagai anggota kelompok.
  - 2) Tiap siswa merasa sadar diri memiliki tujuan bersama berupa tujuan kelompok.
  - 3) Memiliki rasa saling membutuhkan dan tergantung.
  - 4) Interaksi dan komunikasi antar anggota.
  - 5) Ada tindakan bersama sebagai perwujudan tanggung jawab kelompok.
- (3) Peranan guru terdiri dari pembentukan kelompok, perencanaan tugas kelompok, pelaksanaan, dan tahap evaluasi hasil belajar kelompok. Dalam tahap pembentukan kelompok dipertimbangkan antara lain tujuan yang akan diperoleh siswa dalam kelompok (latihan gotong royong, peningkatan kecepatan dan ketepatan kerja, dan lain-lain), latar belakang pengalaman siswa, minat pusat perubahan siswa. Dalam tahap perencanaan tugas kelompok, guru memperhatikan jenis tugas yang diberikan apakah tugas parallel/tugas komplementer. Tugas paralel artinya semua kelompok mendapat tugas yang sama, tugas komplementer artinya kelompok saling melengkapi pemecahan masalah. Dalam tahap pelaksanaan mengajar, guru berperan antara lain: pemberi informasi umum tentang proses kelompok,

sebagai fasilitator, pembimbing dan pengendali ketertiban kelompok (Ika Marlita Sari, 2006).

## **2.5 Ilmu Statika dan Tegangan**

Ilmu statika dan tegangan merupakan suatu ilmu kompetensi statika. Ilmu statika adalah ilmu yang mempelajari kekuatan-kekuatan dan stabilitas dari suatu konstruksi bangunan dan bagian-bagian dari bangunan (Sunardi, 2006). Jadi ilmu statika dan tegangan adalah ilmu yang mempelajari kekuatan dan stabilitas dari suatu konstruksi bangunan, yang mempunyai konsep perhitungan gaya-gaya dalam, seperti gaya lintang dan gaya normal.

Dalam GBPP siswa SMK Tingkat I, tujuan kurikulum kompetensi ilmu statika dan tegangan adalah siswa mempunyai kemampuan untuk menerapkan teori ilmu statika dan tegangan dan pelaksanaan konstruksi maupun perencanaan bangunan. Tujuan instruksional, meliputi intruksional umum dan intruksional khusus yang dikembangkan dari tujuan kurikulum di atas. Tujuan intruksional umum meliputi:

- (1) Siswa mempunyai kemampuan untuk menerapkan penyusunan dan penguraian gaya secara grafis dan analitis.
- (2) Siswa mempunyai kemampuan untuk menghitung resultante.
- (3) Siswa mempunyai kemampuan untuk menerapkan perhitungan momen gaya.
- (4) Siswa mempunyai kemampuan untuk menghitung besar gaya reaksi tumpuan konstruksi.



- (5) Siswa mempunyai kemampuan untuk menghitung momen statis dan momen inersia.
- (6) Siswa mempunyai kemampuan untuk menentukan titik berat penampang.

Tujuan intruksional khusus merupakan pengembangan dari tujuan intruksional umum. Dalam hal ini guru dapat mengembangkan dengan variasinya sendiri, asal tidak bertentangan dengan tujuan sebelumnya.

Tujuan intruksional khusus dalam ilmu statika dan tegangan adalah:

- (1) Siswa mampu menerapkan perhitungan aksi-reaksi gaya pada tumpuan-tumpuan statika.
- (2) Siswa terampil menghitung besarnya gaya reaksi tumpuan konstruksi statika.
- (3) Siswa mampu menerapkan perhitungan momen statika, momen inersia, dan penentuan titik berat.
- (4) Siswa terampil menentukan titik berat penampang dan menghitung momen statis, momen inersia dan momen tahanan.

Dalam pengajaran ilmu statika dan tegangan hendaknya materi yang disajikan dapat membawa pada belajar yang bermakna. Seorang siswa yang mempelajari ilmu statika dan tegangan seharusnya tidak hanya sekedar menghafal dan melakukan latihan mengingat tanpa suatu pengertian.

Seorang guru harus bisa membawa siswa untuk melakukan proses belajar mengajar yang memungkinkan siswa untuk belajar aktif. Dapat diharapkan jika siswa belajar aktif, baik itu dalam menerima pelajaran, belajar sendiri, diskusi dengan teman sebaya maupun bertanya kepada guru semakin baik pengertian

tentang suatu konsep yang ia pelajari. Pada akhirnya siswa dapat menggunakan konsep tersebut dalam konteks yang lain. Lebih lanjut siswa akan terdorong untuk mengaitkan konsep tersebut dengan hal-hal atau konsep-konsep yang lain. Dengan demikian seorang siswa mulai diajak berfikir dan belajar bagaimana belajar.

## 2.6 Tinjauan Materi Pengertian Gaya

### 2.6.1 Silabus Ilmu Statika dan Tegangan SMK Negeri 7 Semarang

2008/2009

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN
1	Memahamil besaran Vektor, sistem satuan, dan Hukum Newton	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Besaran Skalar, besaran Vektor, sistem satuan, dan Hukum Newton dimengerti dengan benar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengantar Ilmu Mekanika</li> <li>▪ Besaran Skalar dan besaran Vektor</li> <li>▪ Sistem satuan</li> <li>▪ Hukum Newton</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teliti dalam memahmi Ilmu dasar mekanika statika</li> <li>▪ Bekerja dengan rapi dan bersih</li> <li>▪ Menghargai produktifitas dalam bekerja</li> <li>▪ Efisien dan optimal dalam bekerja</li> <li>▪ Memahami besaran Skalar dan besaran Vektor.</li> <li>▪ Memahami sistim satuan</li> <li>▪ Memahami Hukum Newton</li> <li>▪ Menghargai mutu hasil dalam setiap langkah kerjanya</li> <li>Bersikap positif dan terbuka terhadap penilaian hasil pekerjaan oleh atasan</li> </ul>
2	Menerapkan besaran Vektor untuk mempresentasikan gaya, momen dan kopel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gaya, momen dan kopel dihitung dengan besaran Vektor secara benar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konsep gaya dan momen</li> <li>▪ Menyusun dan menguraikan gaya.</li> <li>▪ Kopel dan momen kopel</li> <li>▪ Gaya Resultante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teliti dalam menerapkan besaran Vektor untuk mempresentasikan gaya</li> <li>▪ Bekerja dengan rapi dan bersih</li> <li>▪ Menghargai produktifitas dalam bekerja</li> <li>▪ Efisien dan optimal dalam bekerja</li> <li>▪ Menghargai mutu hasil dalam setiap langkah kerjanya</li> <li>▪ Bersikap positif dan</li> </ul>

				terbuka terhadap penilaian hasil pekerjaan oleh atasan <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memahami konsep gaya</li> <li>▪ Memahami momen dan kopel</li> <li>▪ Memahami penjumlahan gaya</li> <li>▪ Menerapkan besaran Vektor dalam mempresentasikan gaya, momen dan kopel.</li> </ul>
--	--	--	--	---

Sumber: SMK Negeri 7 Semarang

### 2.6.2 Definisi Gaya

Gaya adalah sesuatu yang dapat menyebabkan perubahan gerak pada suatu benda. Perubahan gerak yang sering terjadi akibat gaya, misalnya:

- (1) Dari diam/ berhenti menjadi bergerak.
- (2) Dari lambat menjadi cepat.
- (3) Dari cepat menjadi lambat.
- (4) Dari lambat menjadi semakin cepat.
- (5) Dan sebaliknya.

Suatu gaya ditentukan oleh besarnya, arahnya, titik tangkap dan garis kerjanya.

- (1) Besarnya gaya dinyatakan dengan N atau kN
- (2) Besarnya gaya dinyatakan kemana gaya tersebut bergerak yang diberi tanda dengan anak panah ( $\leftarrow$ )
- (3) Titik tangkap adalah titik dimana gaya itu menangkap
- (4) Garis kerja adalah garis tempat gaya bekerja atau garis yang berimpit dengan gaya tersebut.

Di dalam ilmu statika dan tegangan, maka gaya berasal dari berat bangunan itu sendiri, berat benda di atasnya atau yang menempelnya, tekanan angin, gempa, pengaruh pengerjaan, adanya pemuaian dan sebagainya.

Adapun satuan gaya menurut Sistem Satuan Internasional (SI) adalah Newton (N) dan Kilo Newton (kN). Dimana hubungan satuan tersebut adalah:

- (1) 1 Kg, bila percepatan gravitasi adalah  $10 \text{ m/dt}^2$ , maka
- (2) 1 Kg akan setara dengan 10 N, karena  $1 \text{ Kg} \times 10 \text{ m/dt}^2 = 10\text{N}$

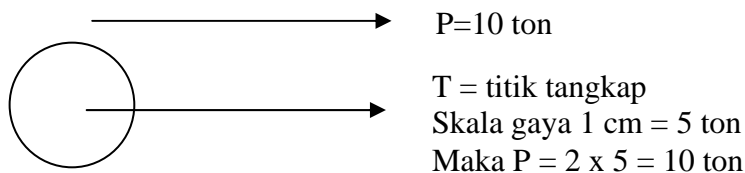
### 2.6.3 Cara Melukis Gaya

Gaya dapat digambarkan dalam bentuk garis lurus yang memiliki: besar, arah, garis kerja dan titik tangkap.

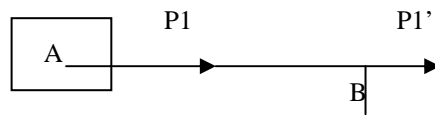
- (1) Besarnya gaya biasanya dinyatakan dalam Kg atau ton
- (2) Arah gaya, yaitu arah kemana gaya tersebut yang diberi tanda dengan anak panah ( $\rightarrow$ )
- (3) Garis kerja adalah garis yang berimpit dengan gaya tersebut.
- (4) Titik tangkap yaitu titik dimana gaya itu menangkap.

Dalam menggambar gaya biasanya digunakan Perbandingan Ukuran (PU) atau skala tertentu.

Contoh: Gambarkanlah gaya sebesar 10 ton arah ke kanan!



Sebuah gaya dapat dipindah-pindahkan sepanjang garis kerja, dengan arah yang sama, tanpa mengurangi pengaruh gaya tersebut terhadap benda itu.



Jika suatu benda ditarik dengan seutas tali dengan gaya  $P$  pada titik  $A$ , maka pengaruhnya adalah sama bila benda tersebut ditarik dengan kawat pada titik  $B$ , dengan catatan berat tali tersebut diabaikan.

#### 2.6.4 Vektor dan Skalar

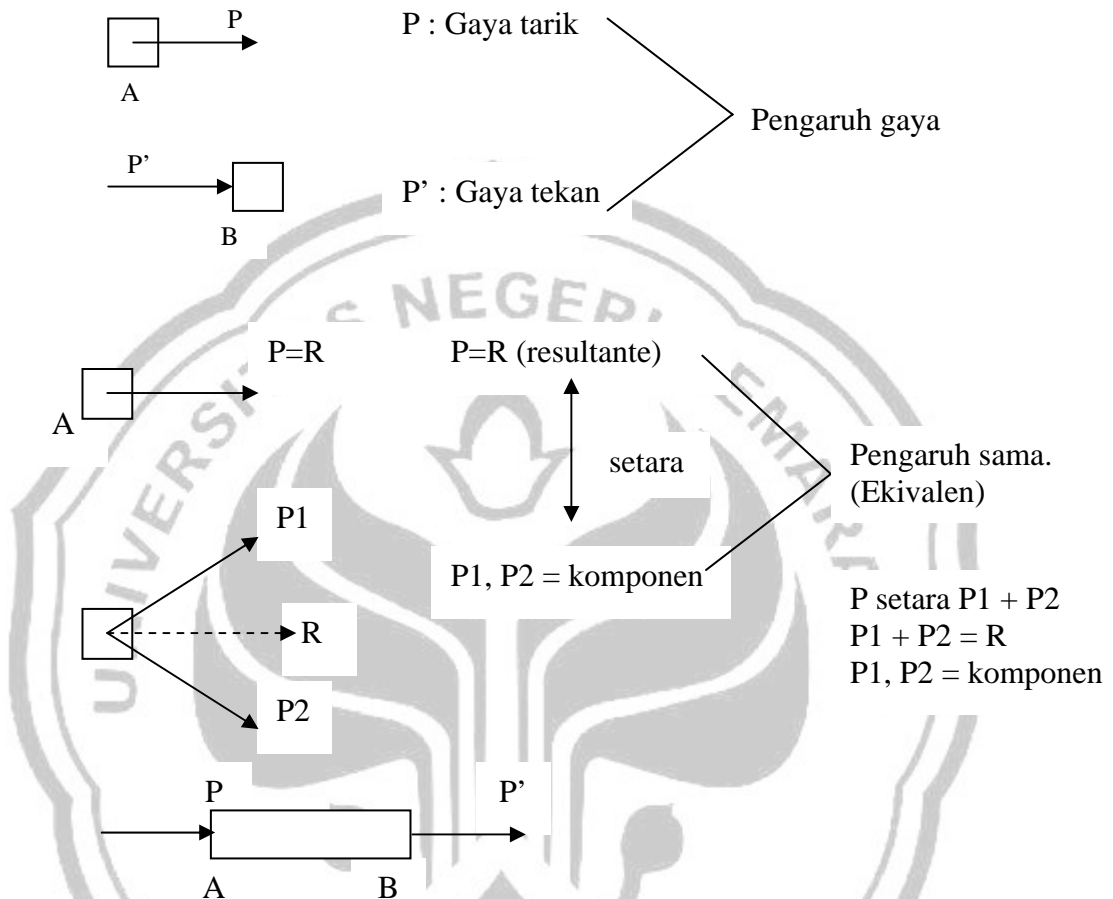
- (1) Vektor adalah besaran yang ditentukan oleh besar dan arah, contoh: kecepatan gaya.
- (2) Skalar adalah besaran yang hanya ditentukan oleh besarnya saja, contoh: panjang (m), luas ( $m^2$ ), volume ( $m^3$ ).
- (3) Sehingga gaya adalah termasuk besaran vektor.

#### 2.6.5 Kesetaraan Gaya

Kesetaraan gaya adalah: kesamaan pengaruh antara gaya pengganti (Resultante) dengan gaya yang diganti (komponen), tanpa memperhatikan titik tangkapnya. Bila suatu gaya bekerja pada suatu benda diganti dengan sistem gaya lain yang pengaruhnya terhadap benda tersebut adalah dengan pengaruh sistem gaya yang kedua sistem gaya tersebut adalah "setara" atau ekuivalen.

- (1) Gaya yang menggantikan suatu sistem tersebut "resultante" =  $R$ .
- (2) Dan penggantian gaya tersebut disebut "menyusun gaya/ menjumlahkan gaya".

- (3) Sedangkan gaya yang diganti disebut dengan "komponen".



Perhatikan gambar di atas:

- (1) Pada waktu titik tangkap gaya di  $A$ , maka gaya  $P \rightarrow$  tekan.
- (2) Pada waktu titik tangkap gaya di  $B$ , maka gaya  $P \rightarrow$  tarik.

### 2.6.6 Keseimbangan Gaya

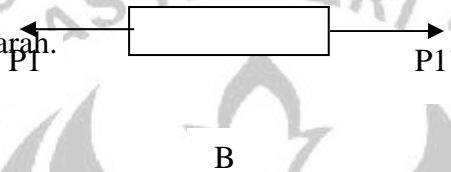
Keseimbangan gaya adalah: hampir sama dengan kesetaraan gaya, perbedaan hanya pada arah gayanya saja.

- (1) Pada kesetaraan, antara gaya yang diganti dengan gaya pengganti arahnya sama.

- (2) Sedang pada keseimbangan antara gaya yang diganti dengan gaya pengganti sama, hanya saja keduanya berlawanan arah.
- (3) Pada keseimbangan: dimana gaya yang diganti disebut aksi, sedangkan gaya yang mengganti disebut dengan reaksi.

Dengan kata lain:

- (1) Keseimbangan gaya (yang terletak pada satu garis kerja) dapat dikatakan, bahwa antara gaya aksi dan gaya reaksi adalah sama besar, tetapi berlawanan arah.



Keterangan:

- (1)  $P1 = \text{Aksi}$
- (2)  $P1' = \text{Reaksi}$

$P1 = P1'$  sehingga benda B adalah seimbang

Pada statika bidang (koplanar) ada dua macam keseimbangan yaitu:

- (1) Keseimbangan transisi (gerak lurus).
- (2) Keseimbangan rotasi (gerak berputar).

Untuk mencapai keseimbangan dalam statika (statis tertentu), ada 3 syarat keseimbangan, yaitu:

- (1)  $\sum GV = 0$
- (2)  $\sum GH = 0$
- (3)  $\sum M = 0$

Dengan perjanjian tanda gaya dan momen adalah sebagai berikut:

- (1) Gaya-gaya yang arahnya ke atas (+)
- (2) Gaya-gaya yang arahnya ke bawah (-)
- (3) Gaya-gaya yang arahnya ke kanan (+)

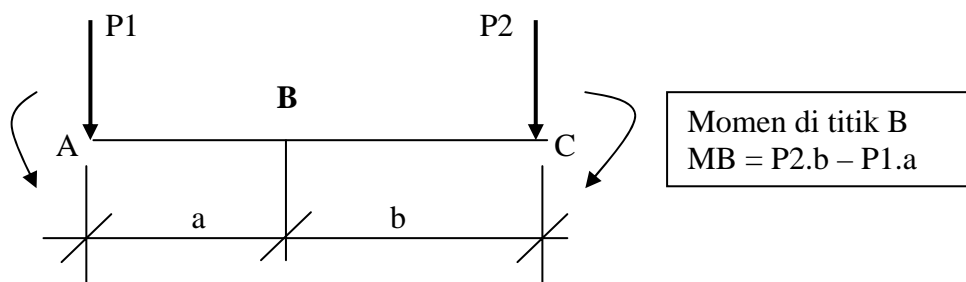
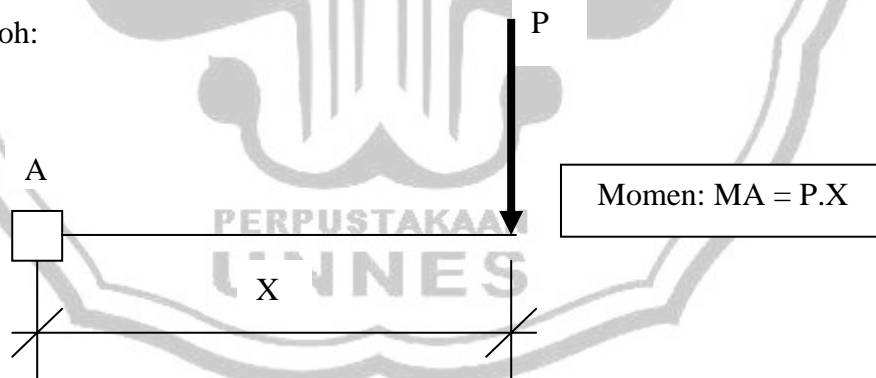
- (4) Gaya-gaya yang arahnya ke kiri (-)
- (5) Momen yang arah putarnya ke kanan (+)
- (6) Momen yang arah putarnya ke kiri (-)

### 2.6.7 Momen

Momen adalah perkalian antara gaya dengan jarak, jika satuan gaya adalah ton dan satuan jarak adalah m, maka satuan momen yaitu "ton m", Momen gaya terhadap suatu titik adalah hasil kali antara gaya dengan jaraknya terhadap titik tersebut. Jarak yang dimaksud adalah jarak tegak lurus terhadap gaya tersebut. Sesuai dengan arahnya momen dapat diberi tanda positif (+) atau negatif (-) tergantung dari perjanjian yang umum, yaitu:

- (1) Momen yang arahnya searah perputaran jarum jam diberi tanda positif dan
- (2) Momen yang berlawanan dengan jarum jam diberi tanda negatif.

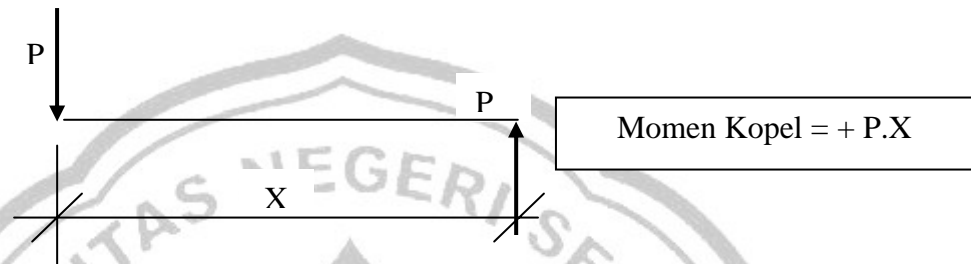
Contoh:





## (1) Momen Kopel

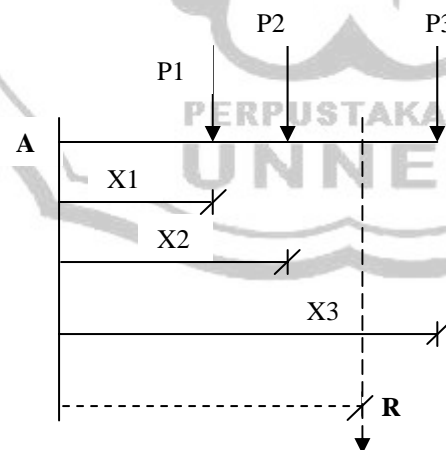
Disamping momen terhadap suatu titik, ada juga Momen Kopel yaitu momen yang diakibatkan oleh adanya dua gaya yang sejajar dengan besar sama tetapi arahnya berlawanan.



## (2) Momen Statis

Momen statis adalah besarnya momen gaya terhadap titik tertentu. Menurut teori VARIGNON momen dari resultan gaya-gaya adalah sama dengan jumlah aljabar dari gaya-gaya itu terhadap titik yang ditetapkan atau besarnya momen gaya pengganti (Resultan) sama dengan momen gaya-gaya yang diganti.

$$R.x = \sum P_1.x_1 + P_2.x_2 + P_3.x_3$$



Statis momen terhadap titik A

$$R.X = P.X1 + P2.X2 + P3.X3$$

$$X = \frac{P.X1 + P2.X2 + P3.X3}{P1 + P2 + P3}$$

$$X = \frac{P.X1 + P2.X2 + P3.X3}{R}$$

Keterangan:

P1, P2, P3 = gaya yang diganti

R = gaya pengganti (Resultante)

R = P1 + P2 + P3

(Sunardi, 2006: 24-29)

## 2.7 Kerangka Berpikir

Menjamin keberhasilan proses pembelajaran maka proses belajar mengajar di kelas direncanakan agar mengaktifkan siswa. Pembelajaran berkaitan dengan proses memandirikan hidup dikemudian hari. Menurut pengamatan tampaknya masih banyak guru yang perlu mendapat bantuan dalam melakukan pengelolaan proses belajar mengajar terutama dalam pelajaran ilmu statika dan tegangan. Hal ini tampak pada hasil yang dicapai oleh para siswa. Baik tes maupun ujian akhir sekolah. Walaupun ketidakberhasilan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain.

SMK Negeri 7 Semarang merupakan salah satu yang menggunakan manajemen ISO tahun 9001-2000, sertifikat TUV-GERMAN dan salah satu sekolah yang menuju Sekolah Berstandar Internasional (SBI) yang minimal 15 siswa harus bekerja di luar negeri. Program keahlian yang sudah menyanggah standar internasional adalah program keahlian Mekanik Otomotif, sedangkan

program keahlian Teknik Konstruksi Bangunan belum menyanggah standar internasional. Oleh karena itu dalam rangka menuju sekolah berstandar internasional perlu diterapkan metode pembelajaran yang berpusat pada siswa bukan lagi pada guru.

Pembelajaran dengan model tutor sebaya lebih menekankan pada aspek komunikasi sehingga siswa dapat lebih leluasa untuk mengungkapkan gagasan/ide-idenya tentang materi yang telah mereka pelajari tanpa rasa canggung karena yang dimintai bantuan adalah temannya sendiri. Dengan demikian kemampuan siswa pada kompetensi ilmu statika dan tegangan diharapkan dapat meningkat.

## **2.8 Hipotesis Penelitian**

Penelitian pada umumnya untuk mengkaji kebenaran suatu dugaan yang dilakukan sebelum penelitian dimulai. Dalam metodologi riset, dugaan yang mungkin benar dan mungkin salah dengan dibuktikan dalam lapangan penelitian disebut hipotesis dugaan yang mungkin benar dan mungkin salah (Sutrisno, 1990:63). Menurut Suharsimi Arikunto (1988:62) hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul.

Sebagai jawaban sementara terhadap permasalahan penelitian, penulis mengemukakan hipotesis yang berbunyi: “Melalui model pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kompetensi ilmu statika dan tegangan materi pokok pengertian gaya kelas X Teknik Konstruksi Bangunan 1 SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang tahun pelajaran 2008/2009”.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*).

#### **3.2 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang jalan Simpang Lima Semarang.

#### **3.3 Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang Kelas X Program Keahlian Teknik Konstruksi Bangunan (TKB) 1 tahun pelajaran 2008/2009 yang berjumlah 36 siswa dan guru mata pelajaran ilmu statika dan tegangan kelas X teknik konstruksi bangunan 1.

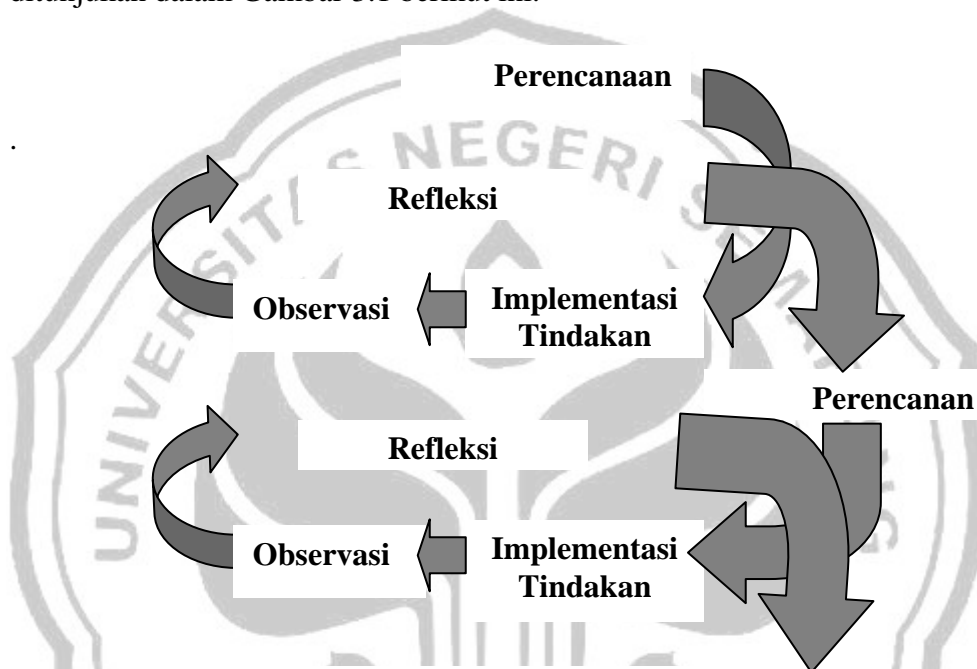
#### **3.4 Variabel Penelitian**

Mengacu pada masalah dan tujuan penelitian maka variable yang akan diungkap melalui penelitian ini sebagai berikut:

- (1) Variabel input : guru ilmu statika dan tegangan dan mahasiswa
- (2) Variable proses : pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran tutor sebaya
- (3) Variable output : hasil belajar mahasiswa yang berupa peningkatan prestasi belajar.

### 3.5 Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam siklus sampai indikator keberhasilan penelitian tercapai, masing-masing siklus dengan tahapan-tahapan perencanaan, implementasi tindakan, pengamatan, dan refleksi. Desain penelitian ini dapat ditunjukkan dalam Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1. Desain penelitian tindakan kelas

### 3.6 Rincian Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam siklus sampai indikator keberhasilan penelitian tercapai, masing-masing dengan tahapan “perencanaan, implementasi tindakan, pengamatan, dan refleksi“, yang dilaksanakan dengan kerjasama antara guru mata pelajaran ilmu statika dan tegangan sebagai observer dan mahasiswa peneliti sebagai pengajar dalam penelitian.

### 3.6.1 Siklus 1

#### 3.6.1.1 Pertemuan I

##### (1) Tahap Perencanaan

- a. Guru menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 01 dengan materi definisi gaya, cara melukis gaya, vektor dan skalar beserta keseimbangan gaya.
- b. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menjadi tutor yang disebar disetiap kelompok.
- c. Guru mengelompokan siswa sejumlah 36 anak dalam 6 kelompok yang masing-masing dipimpin oleh 1 (satu) tutor.
- d. Guru menyiapkan prasarana yang diperlukan dalam penyampaian materi pelajaran.
- e. Guru menyiapkan lembar kerja siswa (LKS 01) dengan materi definisi gaya, cara melukis gaya, vektor dan skalar beserta keseimbangan gaya.
- f. Guru menyiapkan lembar observasi untuk guru.
- g. Guru menyiapkan lembar observasi untuk siswa.

##### (2) Tahap Implementasi

Tahap Implementasi yaitu pelaksanaan rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disiapkan pada tahap perencanaan.

- a. Guru membuka pelajaran dan mengecek kehadiran siswa.
- b. Guru menginformasikan model pembelajaran yang akan dilakukan dan meminta setiap anggota kelompok untuk bekerjasama dengan bantuan tutor yang telah ditunjuk.

- c. Guru meminta siswa untuk bergabung sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan.
- d. Guru menyampaikan indikator/tujuan pembelajaran.
- e. Guru menyampaikan garis besar materi.
- f. Guru membagikan LKS 01 kepada tiap kelompok untuk didiskusikan bersama anggota kelompok dengan bantuan tutor.
- g. Selama diskusi berlangsung guru memantau kerja masing-masing kelompok dan membantu siswa yang mengalami kesulitan.
- h. Guru memilih secara acak dari 6 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya yang masing-masing kelompok diwakili oleh satu orang siswa.
- i. Guru membimbing dan mengamati siswa dalam menyampaikan hasil diskusinya.
- j. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi bila terjadi perbedaan pendapat.
- k. Guru bersama siswa membahas kembali hasil diskusi kelompok yang presentasi.
- l. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari.
- m. Guru memberikan soal untuk dikerjakan dirumah sebagai bahan pendalaman materi.
- n. Guru Menutup pelajaran.

### (3) Tahap Observasi

Observasi terhadap pembelajaran dilakukan pada saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh observer, aspek yang diamati antara lain.

a. Pengamatan terhadap kinerja guru dengan model pembelajaran tutor sebaya, yang meliputi:

1. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang akan disampaikan, meliputi:
  - a. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang akan disampaikan.
  - b. Memberikan apersepsi siswa untuk memotivasi belajar.
2. Menyampaikan materi pembelajaran.
3. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar
  - a. Membagi siswa kedalam kelompok.
  - b. Membagi lembar kerja siswa (LKS).
4. Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar
  - a. Membimbing dalam memecahkan masalah.
  - b. Mendorong dialog/ diskusi antar teman dan kelompok.
  - c. Mendorong tanya jawab siswa dalam kelompoknya.
5. Evaluasi
  - a. Memberikan kesempatan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah setiap kelompok.
  - b. Membantu mengkaji ulang pemecahan masalah.
6. Memberikan penguatan



- a. Memberikan pujian kepada tutor sebaya dan siswa lain.
  - b. Menilai proses dan hasil belajar individu.
7. Memberikan umpan balik
- a. Memberikan kesempatan bertanya dan menjawab pertanyaan kepada siswa.
  - b. Membimbing siswa dalam menarik kesimpulan.
8. Refleksi

Dalam pemberian skor dalam observasi kinerja guru adalah sebagai berikut:

Skor 1 = Kurang baik                      3 = Baik  
 2 = Cukup baik                          4 = Sangat baik

Penilaian

Skor rata-rata :  $\frac{\text{Skor total}}{\text{Jumlah butir semua item}}$

- b. Keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung, meliputi:

No	Aspek yang diamati	Kriteria
1	Siswa yang terlambat hadir mengikuti pelajaran	Negatif
2	Siswa yang bicara dengan teman	Negatif
3	Siswa yang mengantuk	Negatif
4	Siswa berseragam sesuai ketentuan sekolah	Positif
5	Jumlah siswa yang membawa buku pelajaran (diktat)	Positif
6	Siswa dalam mengajukan pertanyaan	Positif
7	Siswa dalam menjawab pertanyaan	Positif
8	Siswa dalam mengajukan pendapat	Positif
9	Berani menyajikan penyelesaian soal di papan tulis	Positif
10	Jumlah siswa yang mengikuti pelajaran	Positif

Keterangan penskoran:

Untuk kategori negatif (No 1, 2, 3)

Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21 - 30 siswa

3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10 - 20 siswa

4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati < 10 siswa

Untuk kategori positif (No 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati <10 siswa

2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10-20 siswa

3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21-30 siswa

4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

Penilaian

$$\text{Skor Rata-rata} : \frac{\text{Skor Total}}{\text{Jumlah Butir Semua Item}}$$

c. Tahap refleksi

Refleksi merupakan analisis hasil pengamatan dan evaluasi dari tahap-tahap dalam siklus I. Pada pertemuan 1 peneliti belum melakukan tahapan refleksi karena siklus I belum berakhir.

### 3.6.1.2 Pertemuan 2

(1) Tahap Perencanaan

- a. Guru menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 02 dengan materi kesetaraan dan keseimbangan gaya.
- b. Guru meminta siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya.
- c. Guru menyiapkan prasarana yang diperlukan dalam penyampaian materi pelajaran.
- d. Guru menyiapkan lembar kerja siswa (LKS) 02.

- e. Guru menyiapkan soal evaluasi siklus I.
- f. Guru menyiapkan lembar observasi untuk guru.
- g. Guru menyiapkan lembar observasi untuk siswa.

## (2) Tahap Implementasi

Tahap Implementasi yaitu pelaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disiapkan pada tahap perencanaan.

- a. Guru membuka pelajaran dan mengecek kehadiran siswa.
- b. Guru menanyakan kepada siswa apakah ada kesulitan dalam mengerjakan PR dan adakah yang ingin ditanyakan.
- c. Guru menginformasikan model pembelajaran yang akan dilakukan dan meminta siswa untuk menempatkan diri sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan pada pertemuan sebelumnya.
- d. Guru menyampaikan indikator/tujuan pembelajaran.
- e. Guru menyampaikan garis besar materi.
- f. Guru membagikan LKS 02 kepada tiap kelompok untuk didiskusikan bersama anggota kelompok dengan bantuan tutor.
- g. Selama diskusi berlangsung guru memantau kerja masing-masing kelompok dan membantu siswa yang mengalami kesulitan.
- h. Guru memilih secara acak dari 6 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya yang masing-masing kelompok diwakili oleh satu orang siswa.
- i. Guru membimbing dan mengamati siswa dalam menyampaikan hasil diskusinya.

- j. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi bila terjadi perbedaan pendapat.
- k. Guru bersama siswa membahas kembali hasil diskusi kelompok yang presentasi.
- l. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari.
- m. Siswa kembali ke tempat duduk semula.
- n. Guru memberikan soal evaluasi siklus I untuk mengetahui pemahaman serta kemampuan siswa terhadap materi yang telah diberikan pada pertemuan 1 dan 2 siklus I.
- o. Guru memberikan soal untuk dikerjakan di rumah sebagai bahan pendalaman materi.
- p. Guru menutup pelajaran.

### (3) Tahap Observasi

Observasi terhadap pembelajaran dilakukan pada saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh observer, aspek yang diamati antara lain :

- a. Pengamatan terhadap kinerja guru dengan model pembelajaran tutor sebaya, yang meliputi:
  1. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang akan disampaikan, meliputi:
    - a) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang akan disampaikan.

- b) Memberi apersepsi siswa untuk motivasi belajar.
2. Menyampaikan materi pembelajaran
3. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar
  - a) Membagi siswa kedalam kelompok
  - b) Membagi lembar kerja siswa (LKS 02)
4. Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar
  - a) Membimbing dalam memecahkan masalah
  - b) Mendorong dialog/ diskusi antar teman dan kelompok
  - c) Mendorong tanya jawab siswa dalam kelompoknya
5. Evaluasi
  - a) Memberikan kesempatan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah setiap kelompok
  - b) Membantu mengkaji ulang pemecahan masalah
6. Memberikan penguatan
  - a) Memberikan pujian kepada tutor sebaya dan siswa lain
  - b) Menilai proses dan hasil belajar individu
7. Memberikan umpan balik
  - a) Memberikan kesempatan bertanya dan menjawab pertanyaan kepada siswa
  - b) Membimbing siswa dalam menarik kesimpulan
8. Refleksi

Dalam pemberian skor dalam observasi kinerja guru adalah sebagai berikut:

Skor 1 = Kurang baik

3 = Baik

2 = Cukup baik

4 = Sangat baik

Penilaian

$$\text{Skor rata-rata : } \frac{\text{Skor total}}{\text{Jumlah butir semua item}}$$

b. Keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung, meliputi:

No	Aspek yang diamati	Kriteria
1	Siswa yang terlambat hadir mengikuti pelajaran	Negatif
2	Siswa yang bicara dengan teman	Negatif
3	Siswa yang mengantuk	Negatif
4	Siswa berseragam sesuai ketentuan sekolah	Positif
5	Jumlah siswa yang membawa buku pelajaran (diktat)	Positif
6	Siswa dalam mengajukan pertanyaan	Positif
7	Siswa dalam menjawab pertanyaan	Positif
8	Siswa dalam mengajukan pendapat	Positif
9	Berani menyajikan penyelesaian soal di papan tulis	Positif
10	Jumlah siswa yang mengikuti pelajaran	Positif

Keterangan pensekoran:

Untuk kategori negatif (No 1, 2, 3)

- Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa  
 2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21 - 30 siswa  
 3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10 - 20 siswa  
 4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati < 10 siswa

Untuk kategori positif (No 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

- Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati <10 siswa  
 2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10-20 siswa  
 3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21-30 siswa  
 4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

## Penilaian

$$\text{Skor Rata-rata} : \frac{\text{Skor Total}}{\text{Jumlah Butir Semua Item}}$$

### (4) Tahap Refleksi

Refleksi merupakan analisis hasil pengamatan dan evaluasi dari tahap-tahap dalam siklus I. Refleksi dilaksanakan segera setelah implementasi usai meliputi:

- a. Apakah pembelajaran tutor sebaya membuat siswa senang.
- b. Apakah pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan kerjasama kelompok.
- c. Apakah pembelajaran tutor sebaya membuat siswa berani bertanya.
- d. Apakah pembelajaran tutor sebaya berani menanggapi pendapat teman.
- e. Apakah pembelajaran tutor sebaya materi dapat dipahami dengan baik.
- f. Apakah pembelajaran tutor sebaya membuat siswa termotivasi untuk belajar lebih giat.
- g. Apakah dengan presentasi di depan kelas membuat siswa lebih termotivasi belajar.
- h. Apakah dengan penjelasan teman sendiri (tutor sebaya) membuat siswa lebih paham materi yang diajarkan.
- i. Apakah presentasi di depan kelas membuat siswa lebih berani tampil di depan kelas.

Siklus berikutnya dilaksanakan dengan tahapan yang sama dengan siklus I, dimana perencanaan pembelajaran dilakukan dengan memperhatikan hasil refleksi siklus sebelumnya. Kendala-kendala yang dihadapi pada pelaksanaan siklus I diupayakan untuk diantisipasi dalam penyusunan RPP siklus II.

### 3.6.2 Siklus II

#### 3.6.2.1 Pertemuan I

##### (1) Tahap Perencanaan

- a. Guru menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 03 dengan materi momen, momen koppel dan momen statis.
- b. Guru menyiapkan prasarana yang diperlukan dalam penyampaian materi pelajaran.
- c. Guru menyiapkan lembar kerja siswa (LKS) 03 dengan materi momen, momen koppel dan momen statis.
- d. Guru menyiapkan lembar observasi untuk guru.
- e. Guru menyiapkan lembar observasi untuk siswa.

##### (2) Tahap Implementasi

Tahap Implementasi yaitu pelaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 03 yang telah disiapkan pada tahap perencanaan.

- a. Guru membuka pelajaran dan mengecek kehadiran siswa.
- b. Guru menginformasikan model pembelajaran yang akan dilakukan dan meminta siswa untuk menempatkan diri sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya.
- c. Guru menyampaikan indikator/tujuan pembelajaran.
- d. Guru menyampaikan garis besar materi momen, momen koppel dan momen statis.
- e. Guru membagikan LKS 03 kepada tiap kelompok untuk didiskusikan bersama anggota kelompok dengan bantuan tutor.



- f. Selama diskusi berlangsung guru memantau kerja masing-masing kelompok dan membantu siswa yang mengalami kesulitan.
- g. Guru memilih secara acak dari 6 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya yang masing-masing kelompok diwakili oleh satu orang siswa.
- h. Guru membimbing dan mengamati siswa dalam menyampaikan hasil diskusinya.
- i. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi bila terjadi perbedaan pendapat.
- j. Guru bersama siswa membahas kembali hasil diskusi kelompok yang presentasi.
- k. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari.
- l. Guru memberikan soal untuk dikerjakan di rumah sebagai bahan pendalaman materi.
- m. Guru Menutup pelajaran.

### (3) Tahap Observasi

Observasi dilakukan pada saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh observer, aspek yang diamati antara lain :

- a. Pengamatan terhadap kinerja guru dengan model pembelajaran tutor sebaya, yang meliputi:
  1. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang akan disampaikan, meliputi:

- a) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang akan disampaikan.
- b) Memberi apersepsi siswa untuk memotivasi belajar.
2. Menyampaikan materi pembelajaran.
3. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.
  - a) Membagi siswa ke dalam kelompok.
  - b) Membagi lembar kerja siswa (LKS) 03.
4. Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar
  - a) Membimbing dalam memecahkan masalah.
  - b) Mendorong dialog/ diskusi antar teman dan kelompok.
  - c) Mendorong tanya jawab siswa dalam kelompoknya.
5. Evaluasi
  - a) Memberikan kesempatan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah setiap kelompok.
  - b) Membantu mengkaji ulang pemecahan masalah.
6. Memberikan penguatan
  - a) Memberikan pujian kepada tutor sebaya dan siswa lain.
  - b) Menilai proses dan hasil belajar individu.
7. Memberikan umpan balik
  - a) Memberikan kesempatan bertanya dan menjawab pertanyaan kepada siswa.
  - b) Membimbing siswa dalam menarik kesimpulan.

## 8. Refleksi

Dalam pemberian skor dalam observasi kinerja guru adalah sebagai berikut:

Skor 1 = Kurang baik                      3 = Baik  
 2 = Cukup baik                            4 = Sangat baik

Penilaian

Skor rata-rata : 
$$\frac{\text{Skor total}}{\text{Jumlah butir semua item}}$$

b. Keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung, meliputi:

No	Aspek yang diamati	Kriteria
1	Siswa yang terlambat hadir mengikuti pelajaran	Negatif
2	Siswa yang bicara dengan teman	Negatif
3	Siswa yang mengantuk	Negatif
4	Siswa berseragam sesuai ketentuan sekolah	Positif
5	Jumlah siswa yang membawa buku pelajaran (diktat)	Positif
6	Siswa dalam mengajukan pertanyaan	Positif
7	Siswa dalam menjawab pertanyaan	Positif
8	Siswa dalam mengajukan pendapat	Positif
9	Berani menyajikan penyelesaian soal di papan tulis	Positif
10	Jumlah siswa yang mengikuti pelajaran	Positif

Keterangan penskoran:

Untuk kategori negatif (No 1, 2, 3)

Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21 - 30 siswa

3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10 - 20 siswa

4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati < 10 siswa

Untuk kategori positif (No 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

- Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati <10 siswa  
 2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10-20 siswa  
 3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21-30 siswa  
 4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa
- Penilaian

$$\text{Skor Rata-rata} : \frac{\text{Skor Total}}{\text{Jumlah Butir Semua Item}}$$

#### (4) Tahap refleksi

Refleksi merupakan analisis hasil pengamatan dan evaluasi dari tahap-tahap dalam siklus II. Pada pertemuan 1 peneliti belum melakukan tahapan refleksi karena siklus II belum berakhir.

#### 3.6.2.2 Pertemuan 2

##### (1) Tahap Perencanaan

- a. Guru menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 04 dengan materi momen statis.
- b. Guru menyiapkan prasarana yang diperlukan dalam penyampaian materi pelajaran.
- c. Guru menyiapkan lembar kerja siswa (LKS) 04 dengan materi momen statis.
- d. Guru menyiapkan soal evaluasi siklus II.
- e. Guru menyiapkan lembar observasi untuk guru.
- f. Guru menyiapkan lembar observasi untuk siswa.

##### (2) Tahap Implementasi

Tahap Implementasi yaitu pelaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 04 yang telah disiapkan pada tahap perencanaan.

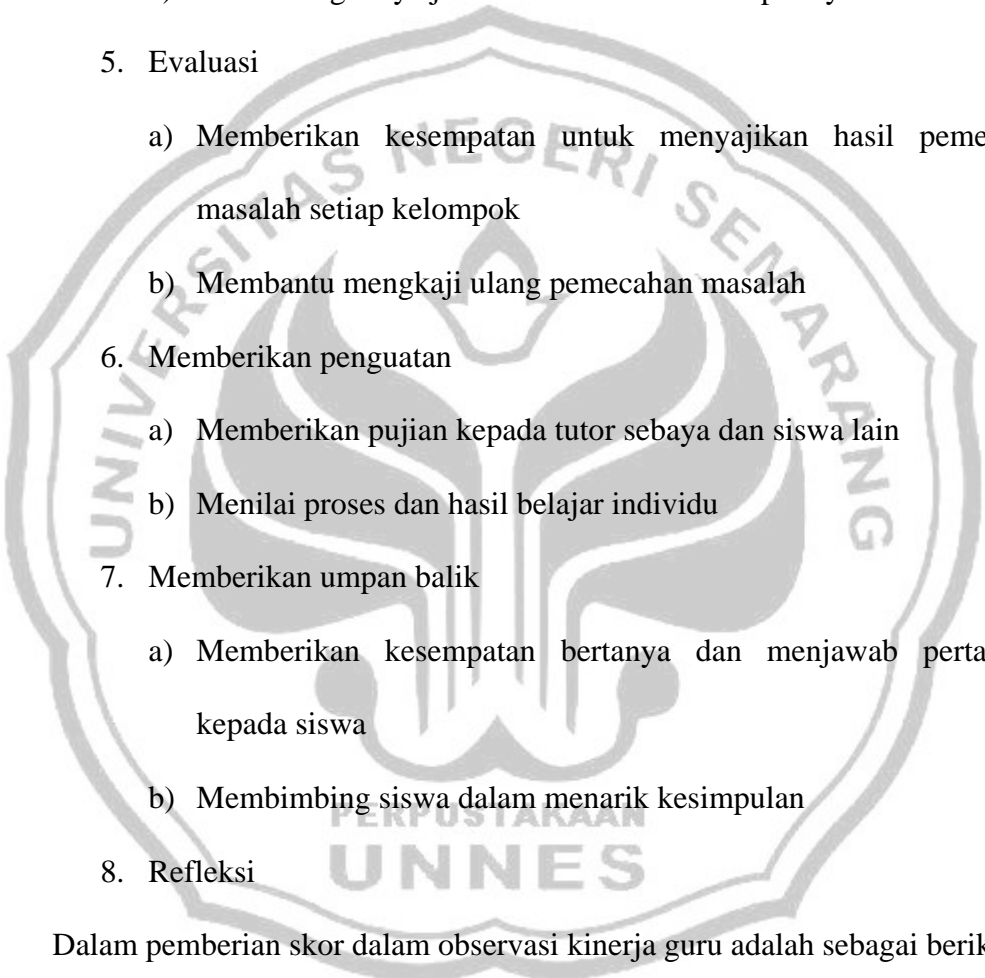
- a. Guru membuka pelajaran dan mengecek kehadiran siswa.
- b. Guru menanyakan kepada siswa apakah ada kesulitan dalam mengerjakan PR dan adakah yang ingin ditanyakan.
- c. Guru menginformasikan model pembelajaran yang akan dilakukan dan meminta siswa untuk menempatkan diri sesuai dengan kelompok pada pertemuan sebelumnya.
- d. Guru menyampaikan indikator/tujuan pembelajaran.
- e. Guru menyampaikan garis besar materi momen statis.
- f. Guru membagikan LKS 04 kepada tiap kelompok untuk didiskusikan bersama anggota kelompok dengan bantuan tutor.
- g. Selama diskusi berlangsung guru memantau kerja masing-masing kelompok dan membantu siswa yang mengalami kesulitan.
- h. Guru memilih secara acak dari 6 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya yang masing-masing kelompok diwakili oleh satu orang siswa.
- i. Guru membimbing dan mengamati siswa dalam menyampaikan hasil diskusinya.
- j. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi bila terjadi perbedaan pendapat.
- k. Guru bersama siswa membahas kembali hasil diskusi kelompok yang presentasi.

- l. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari.
- m. Siswa kembali ke tempat duduk semula.
- n. Guru memberikan soal evaluasi siklus II untuk mengetahui pemahaman serta kemampuan siswa terhadap materi yang telah diberikan pada pertemuan 1 dan 2 siklus II.
- o. Guru memberikan soal untuk dikerjakan di rumah sebagai bahan pendalaman materi.
- p. Guru menutup pelajaran.

### (3) Tahap Observasi

Observasi terhadap pembelajaran dilakukan pada saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh observer, aspek yang diamati antara lain :

- a. Pengamatan terhadap kinerja guru dengan model pembelajaran tutor sebaya, yang meliputi:
  1. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang akan disampaikan, meliputi
    - a) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang akan disampaikan
    - b) Memberi apersepsi siswa untuk motivasi belajar
  2. Menyampaikan materi pembelajaran
  3. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar
    - a) Membagi siswa kedalam kelompok

- 
- b) Membagi lembar kerja siswa (LKS 04)
  - 4. Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar
    - a) Membimbing dalam memecahkan masalah
    - b) Mendorong dialog/ diskusi antar teman dan kelompok
    - c) Mendorong tanya jawab siswa dalam kelompoknya
  - 5. Evaluasi
    - a) Memberikan kesempatan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah setiap kelompok
    - b) Membantu mengkaji ulang pemecahan masalah
  - 6. Memberikan penguatan
    - a) Memberikan pujian kepada tutor sebaya dan siswa lain
    - b) Menilai proses dan hasil belajar individu
  - 7. Memberikan umpan balik
    - a) Memberikan kesempatan bertanya dan menjawab pertanyaan kepada siswa
    - b) Membimbing siswa dalam menarik kesimpulan
  - 8. Refleksi

Dalam pemberian skor dalam observasi kinerja guru adalah sebagai berikut:

Skor 1 = Kurang baik                      3 = Baik  
 2 = Cukup baik                            4 = Sangat baik

Penilaian

Skor rata-rata :  $\frac{\text{Skor total}}{\text{Jumlah butir semua item}}$

b. Keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung, meliputi:

No	Aspek yang diamati	Kriteria
1	Siswa yang terlambat hadir mengikuti pelajaran	Negatif
2	Siswa yang bicara dengan teman	Negatif
3	Siswa yang mengantuk	Negatif
4	Siswa berseragam sesuai ketentuan sekolah	Positif
5	Jumlah siswa yang membawa buku pelajaran (diktat)	Positif
6	Siswa dalam mengajukan pertanyaan	Positif
7	Siswa dalam menjawab pertanyaan	Positif
8	Siswa dalam mengajukan pendapat	Positif
9	Berani menyajikan penyelesaian soal di papan tulis	Positif
10	Jumlah siswa yang mengikuti pelajaran	Positif

Keterangan penskoran:

Untuk kategori negatif (No 1, 2, 3)

- Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa  
 2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21 - 30 siswa  
 3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10 - 20 siswa  
 4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati < 10 siswa

Untuk kategori positif (No 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

- Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati < 10 siswa  
 2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10-20 siswa  
 3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21-30 siswa  
 4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

Penilaian

$$\text{Skor Rata-rata} : \frac{\text{Skor Total}}{\text{Jumlah Butir Semua Item}}$$



#### (4) Tahap Refleksi

Refleksi merupakan analisis hasil pengamatan dan evaluasi dari tahap-tahap dalam siklus II. Refleksi dilaksanakan segera setelah implementasi usai meliputi:

- a. Apakah pembelajaran tutor sebaya membuat siswa senang.
- b. Apakah pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan kerjasama kelompok.
- c. Apakah pembelajaran tutor sebaya membuat siswa berani bertanya.
- d. Apakah pembelajaran tutor sebaya berani menanggapi pendapat teman.
- e. Apakah pembelajaran tutor sebaya materi dapat dipahami dengan baik.
- f. Apakah pembelajaran tutor sebaya membuat siswa termotivasi untuk belajar lebih giat.
- g. Apakah dengan presentasi di depan kelas membuat siswa lebih termotivasi belajar.
- h. Apakah dengan penjelasan teman sendiri (tutor sebaya) membuat siswa lebih paham materi yang diajarkan.
- i. Apakah presentasi di depan kelas membuat siswa lebih berani tampil di depan kelas.

### **3.7 Sumber Data dan Metode Pengumpulan Data**

#### **3.7.1 Jenis Data**

- (1) Data hasil nilai dari tes evaluasi setiap siklus.
- (2) Data tentang refleksi siswa terhadap pembelajaran tutor sebaya.
- (3) Data kinerja guru dalam kegiatan pembelajaran tutor sebaya.
- (4) Data tentang keaktifan siswa dalam pembelajaran tutor sebaya.

#### **3.7.2 Alat Pengumpul Data**

- (1) Tes evaluasi.

- (2) Angket refleksi siswa terhadap pembelajaran tutor sebaya.
- (3) Lembar pengamatan/ observasi pembelajaran tutor sebaya untuk guru.
- (4) Lembar pengamatan/ observasi pembelajaran siswa dalam pembelajaran tutor sebaya.

### **3.7.3 Metode Pengumpulan Data**

- (1) Data kemampuan siswa diambil dengan memberikan tes evaluasi di setiap akhir siklus.
- (2) Data tentang tanggapan siswa terhadap pembelajaran tutor sebaya diambil dengan memberikan angket pada akhir siklus.
- (3) Data kinerja guru dalam pembelajaran diambil dengan menggunakan lembar observasi untuk guru.
- (4) Data aktifitas siswa dalam pembelajaran diambil dengan menggunakan lembar observasi untuk siswa.

### **3.8 Indikator Keberhasilan**

- (1) Apabila diperoleh skor rata-rata kinerja guru dalam pembelajaran tutor sebaya  $\geq 2,5$  (kegiatan belajar mengajar baik).
- (2) Apabila skor rata-rata keaktifan siswa dalam pembelajaran tutor sebaya  $\geq 2,50$  (siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar).
- (3) Apabila 100% dari jumlah siswa berkategori tuntas belajar dengan kriteria tuntas belajar apabila nilai evaluasi  $\geq 7,00$  dan nilai rata-rata kelas  $\geq 75,00$  (Standar kelulusan mata pelajaran ilmu statika dan tegangan SMK Negeri 7(STM Pembangunan) Semarang).

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian Siklus I**

Siklus I dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan yaitu pada hari rabu, 27 Agustus 2008 dan hari rabu, 3 September 2008 dengan masing-masing pertemuan 2 x 45 menit. Subyek penelitian adalah kelas X Teknik Konstruksi Bangunan 1 SMK Negeri 7 Semarang Tahun Pelajaran 2008/2009 yang berjumlah 36 siswa dengan 31 siswa putra dan 5 siswa putri.

##### **4.1.1 Pertemuan 1**

###### **(1) Kinerja guru**

Hasil penelitian untuk kinerja guru dalam pembelajaran tutor sebaya adalah cukup baik, hal ini dapat diketahui dari skor rata-rata kinerja guru adalah 2,00 (lampiran 20). Pada kegiatan belajar mengajar guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan dalam menjelaskan model pembelajaran tutor sebaya belum maksimal, sebab model ini termasuk model pembelajaran yang baru di sekolah tersebut. Selain itu bimbingan guru terhadap siswa secara kelompok masih belum merata.

###### **(2) Keaktifan siswa**

Hasil penelitian keaktifan siswa sebesar 2,20 (lampiran 24) sehingga pembelajaran masih cukup baik. Pada kegiatan belajar mengajar masih banyak siswa yang kurang aktif dalam melakukan diskusi dalam kelompok dan partisipasi siswa dalam memperhatikan penjelasan tutor masih rendah. Hal ini terjadi karena

siswa masih dalam tahap beradaptasi dengan anggota kelompoknya. Meskipun demikian pada pertemuan pertama terdapat 3 siswa yang mewakili kelompoknya mempresentasikan hasil pemecahan lembar kerja siswa (LKS) di depan kelas. Tanggapan siswa terhadap hasil presentasi kelompok juga cukup baik. Ada 3 siswa yang menanggapi hasil presentasi temannya. Tanggapan siswa dari kelompok lain dalam hal ini berkaitan dengan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa yang mewakili kelompoknya untuk presentasi dalam mengerjakan maupun menyampaikan materi dalam LKS di depan kelas.

#### (3) Evaluasi Siklus 1

. Hasil evaluasi yang menunjukkan kemampuan siswa secara individu pada siklus I belum dapat diketahui karena kegiatan evaluasi siklus I dilakukan pada pertemuan 2 siklus I berakhir.

#### (4) Angket Refleksi

Hasil angket refleksi siswa terhadap pembelajaran pada siklus I belum dapat diketahui karena angket baru dikumpulkan pada pertemuan 2 siklus I

### **4.1.2 Pertemuan 2**

#### (1) Kinerja guru

Guru melakukan tahapan-tahapan dalam rencana pembelajaran tutor sebaya dengan baik, hal ini dapat diketahui dari skor rata-rata untuk kinerja guru sebesar 2,73 (lampiran 21). Pada kegiatan belajar mengajar guru sudah menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan dalam menjelaskan model pembelajaran tutor sebaya sudah dilaksanakan dan bimbingan guru terhadap siswa secara kelompok sudah merata.

## (2) Keaktifan siswa

Skor rata-rata hasil observasi keaktifan siswa pada pertemuan 2 sebesar 2,50 sehingga pembelajaran baik (lampiran 25). Setiap anggota kelompok sudah dapat beradaptasi dengan anggota kelompoknya masing-masing dan partisipasi siswa dalam memperhatikan penjelasan tutor juga sudah meningkat. Tetapi masih terdapat sebagian anggota kelompoknya yang menyelesaikan lembar kerja siswa (LKS) secara individu. Ada 2 siswa yang mewakili kelompoknya untuk mempresentasikan hasil pemecahan lembar kerja siswa (LKS) di depan kelas dan terdapat 5 siswa yang menanggapi hasil presentasi temannya. Tanggapan siswa dari kelompok dalam hal ini berkaitan dengan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa yang mewakili kelompoknya.

## (3) Evaluasi Siklus 1

Nilai rata-rata hasil evaluasi siklus I (lampiran 30) sebesar 71,94 turun sebesar 0,56 poin dari nilai rata-rata kemampuan siswa pada awal penelitian sebesar 72,50. Sedangkan presentase ketuntasan belajar pada siklus I sebesar 80,56%.

## (4) Angket Refleksi

Hasil angket refleksi pada siklus pertama dapat diketahui pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Refleksi terhadap pembelajaran tutor sebaya siklus 1

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Pembelajaran tutor sebaya membuat senang	28 (77,78%)	8 (22,22%)
2	Model pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan kerjasama dalam kelompok	32 (88,89%)	4 (11,11%)
3	Model pembelajaran tutor sebaya membuat lebih berani bertanya	26 (72,22%)	10 (47,78%)
4	Model pembelajaran tutor sebaya membuat lebih berani menanggapi pendapat teman	32 (88,89%)	4 (11,11%)
5	Model pembelajaran tutor sebaya materi yang diberikan dapat dipahami dengan baik	24 (66,67%)	12 (33,33%)

6	Termotivasi untuk belajar lebih giat dengan adanya model pembelajaran tutor sebaya	27 (75,00%)	9 (25,00)
7	Dengan presentasi di depan kelas, membuat kamu lebih termotivasi belajar	31 (86,11%)	5 (38,89%)
8	Dengan penjelasan teman kamu sendiri (tutor sebaya) membuat lebih paham materi yang diajarkan	22 (61,11%)	14 (38,89%)
9	Presentasi di depan kelas membuat lebih berani tampil di depan kelas	29 (80,56%)	7 (19,44%)

Dari tabel 4.1 dapat diketahui bahwa rata-rata siswa merasa senang (77,78%) dengan pembelajaran tutor sebaya, siswa merasa tidak canggung (72,22%) untuk bertanya karena tutornya adalah teman sendiri dan mereka bebas mengemukakan pendapatnya dalam menanggapi presentasi teman di depan kelas. Kegiatan tersebut memotivasi siswa (75%) untuk lebih semangat dalam kegiatan belajar, berani bertanya, menanggapi pendapat temannya dan menghargai pendapat temannya. Selain itu dengan model pembelajaran tutor sebaya mereka lebih mudah (61,11%) memahami materi yang diajarkan.

Jadi secara keseluruhan hasil penelitian siklus 1 dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2. Penelitian siklus 1

No	Aspek yang diteliti	Siklus 1		Rata-rata	Indikator keberhasilan	Keterangan
		Pertemuan 1	Pertemuan 2			
1	Kinerja guru	2,00	2,73	2,36	2,50	Belum tercapai
2	Keaktifan siswa	2,22	2,50	2,35	2,50	Belum tercapai
3	Tuntas belajar ( $\geq 7,00$ )	-	80,56%	-	100%	Belum tercapai
	Rata-rata kelas ( $\geq 75,00$ )	-	71,94	-	$\geq 75$	Belum tercapai

Dari tabel 4.2 dapat diketahui bahwa indikator 1, indikator 2, dan indikator 3 belum tercapai pada siklus I. Dari hasil penelitian pada siklus I, maka ditetapkan bahwa harus dilanjutkan ke siklus II, dengan fokus kinerja pada kinerja guru dalam menyampaikan materi pelajaran yang disampaikan untuk lebih baik, membimbing kelompok belajar siswa dalam memecahkan masalah dan dalam

mengkaji ulang hasil pemecahan lembar kerja siswa (LKS). Fokus kerja pada keaktifan siswa guru lebih mendorong siswa supaya tidak mengerjakan lembar kerja siswa (LKS) secara individu tetapi bersama-sama dengan kelompok. Dalam meningkatkan prestasi guru agar lebih secara merata membantu anggota kelompok sehingga setiap siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi mendapat bantuan dari guru.

#### **4.2 Hasil Penelitian Siklus II**

Siklus II dilaksanakan setelah refleksi siklus I dilaksanakan. Dari refleksi yang dilakukan pada siklus I diketahui bahwa guru belum dapat mengelola pembelajaran dengan baik sehingga peneliti melakukan siklus II. Siklus II dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan yaitu pada hari Rabu, 10 September 2008 dan hari Rabu, 17 September 2008 dengan masing-masing pertemuan berlangsung selama 2 x 45 menit. Subyek penelitian adalah kelas X Teknik Konstruksi Bangunan 1 SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang Tahun Pelajaran 2008/2009 yang berjumlah 36 siswa dengan 31 siswa putra dan 5 siswa putri.

##### **4.2.1 Pertemuan 1**

###### **(1) Kinerja guru**

Guru melakukan tahapan-tahapan dalam rencana pembelajaran tutor sebaya dengan baik, hal ini dapat diketahui dari skor rata-rata kinerja guru sebesar 2,93 (lampiran 22). Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, memotivasi siswa agar lebih giat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Guru belum merata dalam memberikan bimbingan kepada siswa dalam kelompok. Dalam mempresentasikan hasil pemecahan lembar kerja siswa (LKS), guru

memberikan kesempatan kepada kelompok secara adil. Kelompok yang belum pernah presentasi diberikan kesempatan lebih dibandingkan kelompok yang pernah presentasi.

#### (2) Keaktifan siswa

Skor rata-rata hasil observasi keaktifan siswa sebesar 2,80 (lampiran 26), pembelajaran berjalan baik. Setiap anggota kelompok mampu dan mau untuk berdiskusi, bersama-sama menyelesaikan lembar kerja siswa (LKS) dengan anggota kelompoknya walaupun terdapat sebagian kecil siswa yang masih menyelesaikan LKS sendiri. Sebagian siswa berlomba-lomba untuk dapat mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. Pada pertemuan ini terdapat 3 siswa yang mewakili kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Setiap kesalahan dari siswa yang mempresentasikan hasil kerja kelompok mampu dikoreksi oleh siswa lain.

#### (3) Evaluasi Siklus II

Hasil evaluasi yang menunjukkan kemampuan siswa secara individu pada siklus II belum dapat diketahui karena kegiatan evaluasi siklus II dilakukan pada pertemuan 2 siklus II berakhir.

#### (4) Angket Refleksi

Hasil angket refleksi siswa terhadap pembelajaran pada siklus I belum dapat diketahui karena angket baru dikumpulkan pada pertemuan 2 siklus II.

### **4.2.2 Pertemuan 2**

#### (1) Kinerja guru

Guru melakukan tahapan-tahapan dalam rencana pembelajaran tutor sebaya dengan baik, hal ini dapat diketahui dari skor rata-rata kinerja guru sebesar



3,13 (lampiran 23). Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan tersebut, membimbing siswa secara merata sehingga setiap siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi mendapatkan bantuan dari guru. Kesempatan yang diberikan dalam mempresentasikan hasil pemecahan lembar kerja siswa (LKS) diberikan secara adil. Kelompok yang belum pernah atau jarang presentasi diberikan kesempatan untuk presentasi di depan kelas, sedangkan kelompok yang sudah sering mendapat kesempatan presentasi diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi teman lainnya.

#### (2) Keaktifan siswa

Skor rata-rata hasil observasi keaktifan siswa dalam pembelajaran sebesar 3,00 (lampiran 27) menunjukkan pembelajaran berjalan dengan baik. Setiap anggota kelompok mampu dan mau untuk berdiskusi, bersama-sama menyelesaikan lembar kerja siswa (LKS) dengan anggota kelompoknya. Kegiatan presentasi kelompok pun berlangsung dengan baik. Terdapat 3 siswa yang mewakili kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Siswa lain menanggapi hasil presentasi temannya dengan antusias. Tanggapan siswa dari kelompok lain dalam hal ini berkaitan dengan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa yang mewakili kelompoknya untuk presentasi dalam mengerjakan maupun menyampaikan materi dalam LKS di depan kelas.

#### (3) Evaluasi Siklus II

Nilai rata-rata hasil evaluasi siklus II (lampiran 30) sebesar 76,11. presentase ketuntasan belajar pada siklus I sebesar 100%.

## (4) Angket Refleksi

Hasil angket refleksi pada siklus II ketahu pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Angket refleksi terhadap pembelajaran tutor sebaya siklus 2

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Pembelajaran tutor sebaya membuat senang	26 (72,22%)	10 (27,78%)
2	Model pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan kerjasama dalam kelompok	29 (80,56%)	7 (19,44%)
3	Model pembelajaran tutor sebaya membuat lebih berani bertanya	27 (75%)	9 (25%)
4	Model pembelajaran tutor sebaya membuat lebih berani menanggapi pendapat teman	25 (69,44%)	11 (30,56%)
5	Model pembelajaran tutor sebaya materi yang diberikan dapat dipahami dengan baik	29 (80,56%)	7 (19,44%)
6	Termotivasi untuk belajar lebih giat dengan adanya model pembelajaran tutor sebaya	25 (69,44%)	11 (30,56%)
7	Dengan presentasi di depan kelas, membuat kamu lebih termotivasi belajar	22 (61,11%)	14 (38,89%)
8	Dengan penjelasan teman kamu sendiri (tutor sebaya) membuat lebih paham materi yang diajarkan	26 (72,22%)	10 (27,78%)
9	Presentasi di depan kelas membuat lebih berani tampil di depan kelas	27 (75%)	9 (25%)

Dari tabel 4.3 dapat diketahui bahwa siswa merasa senang (72,22%) dengan pembelajaran tutor sebaya, siswa merasa tidak canggung (69,44%) untuk bertanya karena tutornya adalah teman sendiri dan mereka bebas mengemukakan pendapatnya dalam menanggapi presentasi teman di dapan kelas. Kegiatan tersebut memotivasi siswa (69,44%) untuk lebih semangat dalam kegiatan belajar, berani bertanya, menanggapi pendapat temannya dan menghargai pendapat temannya. Selain itu dengan model pembelajaran tutor sebaya mereka lebih mudah (72,22%) memahami materi yang diajarkan.

Jadi secara keseluruhan hasil penelitian siklus II dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Penelitian siklus II

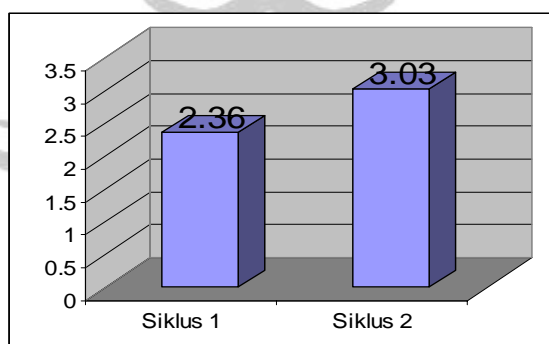
No	Aspek yang diteliti	Siklus II		Rata-rata	Indikator keberhasilan	Keterangan
		Pertemuan 1	Pertemuan 2			
1	Kinerja guru	2,93	3,13	3,03	2,50	Sudah tercapai
2	Keaktifan siswa	2,80	3,00	2,90	2,50	Sudah tercapai
3	Tuntas belajar ( $\geq 7,00$ )	-	100%	-	100%	Sudah tercapai
	Rata-rata kelas ( $\geq 75,00$ )	-	76,11	-	$\geq 75$	Sudah tercapai

Dari tabel.4.4 dapat diketahui bahwa indikator 1, indikator 2, dan indikator 3 sudah tercapai pada siklus II. Materi pengertian gaya yang diberikan guru kepada siswa sudah cukup baik sehingga guru perlu menindaklanjuti kegiatan pembelajaran pada materi selanjutnya.

### 4.3 Hasil penelitian keseluruhan siklus

#### (1) Kinerja guru

Secara umum hasil penelitian untuk kinerja guru dalam pembelajaran ilmu statika dan tegangan melalui metode pembelajaran tutor sebaya cenderung menjadi lebih baik. Pada siklus I dengan skor sebesar 2,36 dalam kategori cukup baik, kemudian pada siklus II dengan skor 3,03 dalam kategori baik. Data hasil kinerja guru dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini:

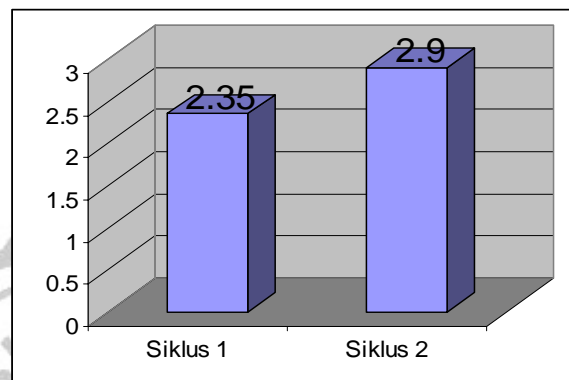


Gambar 4.1. Data rata-rata kinerja

#### (2) Keaktifan siswa

Secara umum hasil penelitian untuk keaktifan dalam pembelajaran ilmu statika dan tegangan melalui metode pembelajaran tutor sebaya cenderung

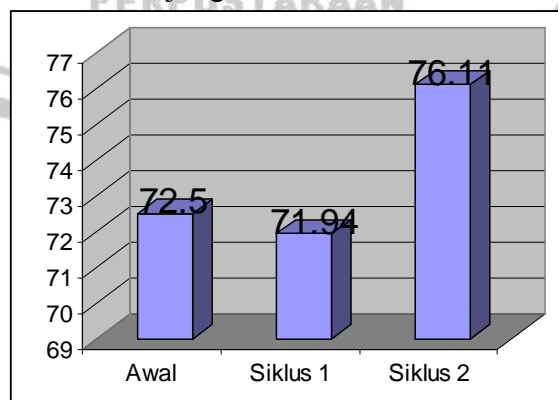
menjadi lebih baik. Pada siklus I dengan skor sebesar 2,35 dalam kategori cukup baik, kemudian pada siklus II dengan skor 2,9 dalam kategori baik. Data hasil keaktifan dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut ini:



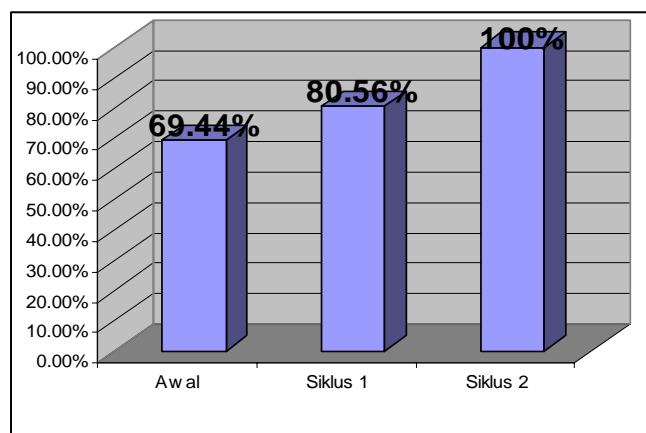
Gambar 4.2. Rata-rata keaktifan

### (3) Ketuntasan Belajar

Hasil penelitian yang berkaitan dengan evaluasi pembelajaran cenderung meningkat. Dimana pada siklus I rata-rata nilai kelas adalah 71,94 dan ketuntasan belajar 80,56 selanjutnya pada siklus II rata-rata kelas 76,11 dan ketuntasan belajar meningkat menjadi 100%. Peningkatan rata-rata kelas dapat dilihat pada gambar 4.3 dan ketuntasan belajar gambar 4.4 berikut ini:



Gambar 4.3 Rata-rata nilai siswa



Gambar 4.4. Rata-rata ketuntasan

#### 4.4 Pembahasan

Hasil observasi sebelum penelitian diperoleh data pada tabel 1.1 perlu adanya perbaikan pada proses belajar mengajar dan ditemukan (1) proses kegiatan belajar mengajar masih terpusat pada guru sehingga siswa sendiri pasif dalam kegiatan pembelajaran, (2) model pembelajaran yang digunakan menggunakan model pembelajaran ceramah, (3) keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran belum maksimal.

Berdasarkan kepada temuan tersebut maka perlu ada usaha untuk meningkatkan prestasi belajar siswa melalui metode pembelajaran tutor sebaya pada mata pelajaran ilmu statika dan tegangan. Peningkatan kualitas pembelajaran tersebut antara lain dengan menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dapat membuat siswa ikut serta berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran dan siswa dapat lebih memahami materi tetapi melalui pentahapan yang mudah diterima oleh siswa.

Lebih lanjut dengan berpedoman pada rancangan umum tujuan pengajaran dari model pembelajaran tutor sebaya adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah secara rasional, mengembangkan sikap sosial dan semangat gotong royong dalam kehidupan, mendominasi kegiatan kelompok dalam belajar sehingga tiap anggota merasa diri sebagai kelompok yang bertanggung jawab, mengembangkan kemampuan kepemimpinan ketrampilan pada tiap anggota kelompok dalam pemecahan masalah kelompok.

Dalam upaya meningkatkan prestasi belajar dan meningkatkan keaktifan siswa maka siswa pada awal pembelajaran diberi penjelasan dan berdiskusi tentang pembelajaran yang akan dihadapi. Deskripsi pembelajaran disampaikan, termasuk keterkaitan beberapa mata pelajaran yang lain dalam kegiatan pelaksanaan pembelajaran. Penjelasan awal pembelajaran tersebut dibicarakan: (1) tujuan pembelajaran, (2) pokok bahasan dan sub pokok bahasan yang akan dipelajari pada tiap-tiap pertemuan, (3) menunjuk siswa sebagai tutor berdasarkan nilai materi sebelumnya, (4) latihan dan tugas-tugas yang harus dikerjakan selama mengikuti pembelajaran, (5) metode, media dan model pendekatan pembelajaran yang akan digunakan pada setiap pertemuan dan, (6) jenis evaluasi.

Diskusi dan dialog bersama siswa dan guru ilmu statika dan tegangan menjadi bahan pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang merupakan dasar pembelajaran yang disepakati dan mengikat semua pihak (siswa, dan guru) dalam melaksanakan pembelajaran. Pada pelaksanaan siklus I diperoleh skor kinerja guru sebesar 2,36 (tabel 4.2) dalam kategori cukup baik, kemudian

pada siklus ke II mengalami peningkatan menjadi 3,03 (tabel 4.4) dalam kategori baik.

Dalam pelaksanaan pembelajaran menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa serta bagus dalam menyampaikan informasi. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar serta membimbing kelompok dalam menyelesaikan LKS juga merata. Demikian juga dalam memberikan penghargaan dan umpan balik kepada siswa guru sudah terbiasa dengan model pembelajaran tutor sebaya. Tanggung jawab dan kerjasama terlihat pula dari hasil pekerjaan menyelesaikan LKS dengan kelompok yang harus diselesaikan.

Keaktifan siswa pada kegiatan pembelajaran mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus ke II, dimana siklus I diperoleh skor 2,35 dalam kategori cukup baik dan pada siklus II diperoleh skor 2,90 dalam kategori baik. Kegiatan belajar mengajar merupakan proses internal yang kompleks yang melibatkan seluruh aspek mental, yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Proses belajar tersebut dapat diamati secara langsung, artinya proses internal siswa dapat diamati dan dipahami oleh guru. Proses belajar tersebut terlihat melalui perilaku siswa ketika mempelajari bahan ajar. Perilaku tersebut merupakan respon siswa terhadap tindakan belajar dan mengajar dari guru.

Keaktifan siswa yang terlihat dari pola sehari-hari siswa dari cara berpakaian, seragam serta terhadap penguasaan materi yang dikuasai oleh siswa. Melalui pembelajaran tutor sebaya siswa terlihat senang dan menikmati jalannya pembelajaran dikarenakan siswa dilibatkan secara aktif. Kemampuan siswa dalam mengerjakan soal dan mempresentasikan penyelesaian LKS merupakan langkah

untuk meningkatkan rasa kepercayaan diri bagi siswa dalam kehidupan sehari-hari. Melalui metode pembelajaran tutor sebaya membantu para mahasiswa menemukan dan memahami suatu materi secara konseptual.

Manajemen kelas kaitannya dengan peningkatan kualitas mengajar dilaksanakan dengan pengorganisasian kelas atau pengaturan tempat duduk dengan pemeliharaan disiplin kelas. Pengaturan tempat duduk disesuaikan dengan tujuan pengorganisasian pada siswa. Pengaturan tempat duduk dilaksanakan pada pelaksanaan pembelajaran metode ini adalah pola berkelompok.

Pengorganisasian siswa tersebut dapat dimulai dari kelompok yang heterogen. Hal ini dilakukan untuk membuat siswa yang satu dengan yang lain dapat saling bekerjasama dalam kelompok, karena di setiap kelompok sudah ditunjuk salah satu tutor untuk memimpin kelompok masing-masing. Karena pada saat mengerjakan latihan soal pada saat tertentu siswa mengerjakan secara kelompok untuk saling berdiskusi, tetapi pada saat tertentu siswa dituntut mengerjakannya secara mandiri.

Prestasi siswa cenderung meningkat melalui metode pembelajaran tutor sebaya dimana pada siklus I rata-rata kelas 71,94 dan ketuntasan belajar siswa sebesar 80,56% dan pada siklus ke II rata-rata kelas 76,11 dan ketuntasan belajar siswa sebesar 100%. Pembelajaran tutor sebaya siswa diajak untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, ini merupakan langkah dimana siswa disamping dapat menyelesaikan sendiri juga dapat mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Siswa terdapat perubahan perilaku sebagai hasil langsung dari pengalaman dan bukan akibat dari hubungan-hubungan dalam sistem syaraf yang dibawa sejak



lahir dan aktivitas mental/ psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan- pemahaman, ketrampilan, dan nilai- sikap siswa.

Berdasarkan analisis pembahasan tersebut di atas maka dapat dijelaskan bahwa metode pembelajaran tutor sebaya (dalam 2 siklus) dapat meningkatkan kinerja guru dan keaktifan siswa yang secara tidak langsung akan mengakibatkan peningkatan pada prestasi belajar siswa. Hal ini sesuai pengajaran dari model pembelajaran tutor sebaya adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah secara rasional, mengembangkan sikap sosial dan semangat gotong royong dalam kehidupan, mendominasi kegiatan kelompok dalam belajar sehingga tiap anggota merasa diri sebagai kelompok yang bertanggung jawab, mengembangkan kemampuan kepemimpinan ketrampilan pada tiap anggota kelompok dalam pemecahan masalah kelompok.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

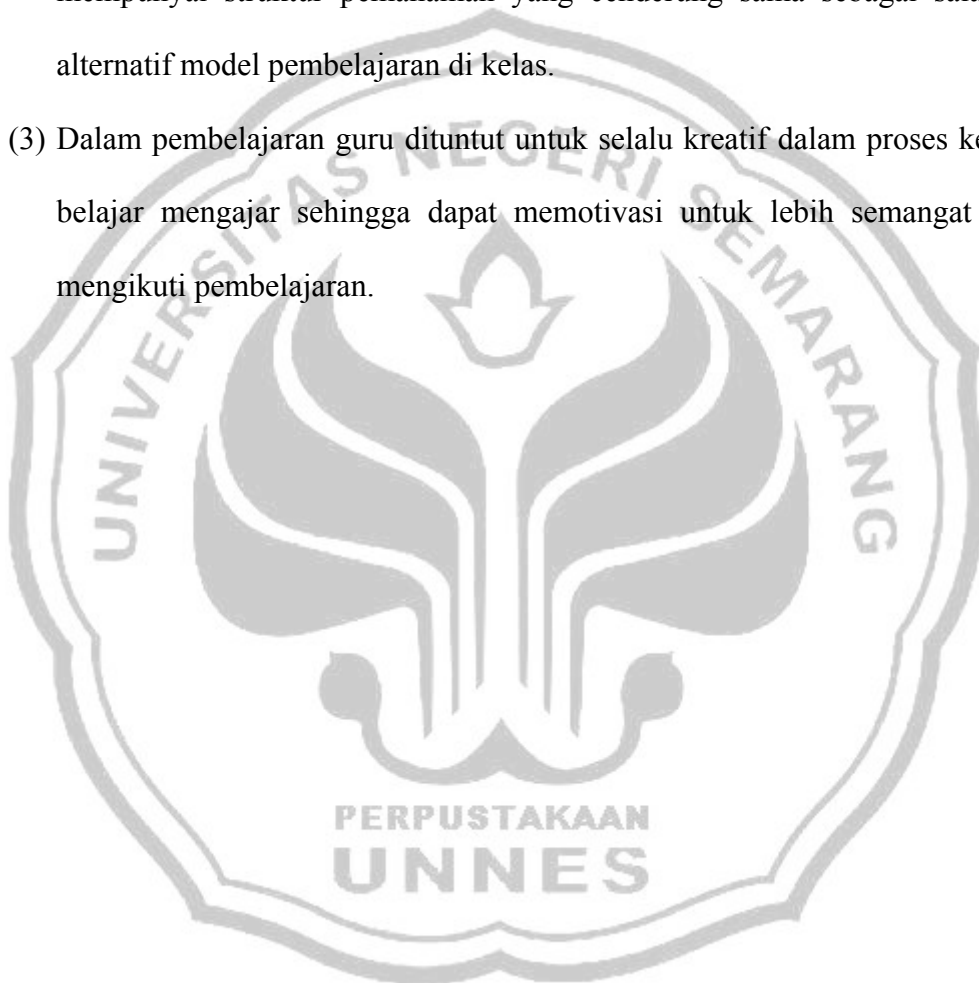
Simpulan dari hasil penelitian dan pembahasan adalah model pembelajaran tutor sebaya yang telah dilaksanakan di kelas X Teknik Konstruksi Bangunan 1 SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang mata pelajaran ilmu statika dan tegangan tahun pelajaran 2008/2009 dapat meningkatkan kemampuan siswa. Dengan rincian nilai rata-rata kelas merupakan kemampuan siswa yang digambarkan dengan kemampuan kognitif diperoleh sebesar 76,11 pada akhir penelitian di atas indikator keberhasilan 75,00 dan presentase tuntas belajar sebesar 100%. Kinerja guru dalam pembelajaran berkategori baik yaitu sebesar 3,03 diatas indikator 2,50 kemudian keaktifan siswa dalam pembelajaran juga berkategori baik sebesar 2,90 diatas indikator 2,50.

Dalam penelitian ini juga terdapat keterbatasan-keterbatasan diantaranya bahwa siswa yang menjadi objek penelitian terbatas hanya di SMK Negeri 7 Semarang dan juga guru yang terlibat dalam proses pembelajaran tutor sebaya. Ini juga menjadi perhatian bagi para guru dan sekolah sebelum menggunakan metode pembelajaran metode tutor sebaya di sekolah.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan pengamatan peneliti selama melaksanakan penelitian tindakan kelas pada kelas X Teknik Konstruksi Bangunan 1 SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang, peneliti memberikan saran sebagai berikut.

- (1) Model pembelajaran tutor sebaya perlu dilaksanakan oleh guru karena dengan model pembelajaran tersebut dapat melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan siswa.
- (2) Model pembelajaran tutor sebaya dapat diterapkan pada mata pelajaran yang mempunyai struktur pemahaman yang cenderung sama sebagai salah satu alternatif model pembelajaran di kelas.
- (3) Dalam pembelajaran guru dituntut untuk selalu kreatif dalam proses kegiatan belajar mengajar sehingga dapat memotivasi untuk lebih semangat dalam mengikuti pembelajaran.



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Munib. 2004. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Semarang: UPT UNNES Press
- Achmad Sugandi. 2006. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT UNNES Press
- Arikunto, Suharsini. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astamar Zainul. 1983. *Mekanika Teknik*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Catharina Tri Anni, 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT UNNES Press
- Diah. *Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Mengembangkan Kecakapan Matematika Siswa Sekolah Dasar (SD) Kelas III Sebagai Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Program Studi Pendidikan Matematika. UNNES
- Desy Anwar. 2003. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. Surabaya: Amelia Surabaya
- Erman Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI
- Hanafi. 2006. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Pokok Bahasan Fungsi Siswa Kelas VIII SMP Islam Hidayatullah Melalui Model Pembelajaran Tutor Sebaya*. Skripsi S1 UNNES
- H Martinis Yamin. 2007. *Desain Pembelajaran Berbasis Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Ika Marlita Sari. 2006. Keefektifan Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus Siswa Kelas VIII SMP Negeri 36 Semarang. Skripsi SI UNNES.
- Kamid Idris. 2004. *Bahan Kuliah Statika 1*. Semarang: Teknik Sipil UNNES
- Rustopo, AT. Sugito. *Undang-undang Dasar 1945 Amandemen Dalam Satu Naskah dan Analisis Singkat*. Semarang: UPT UNNES Press
- Sunardi. 2006. *Perhitungan Statika Bangunan SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang..* Semarang: Teknik Konstruksi Bangunan SMK Negeri 7 Semarang
- SMK Negeri 7 Semarang. *Silabus Ilmu Statika dan Tegangan SMK Negeri 7 Semarang 2008/2009*

- Timoshenko, Young. 1990. *Mekanik Teknik*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Tim Pelatih Proyek PGSM. 1999. *Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research)*. Jakarta: Tim Pelatih Proyek PGSM
- Tim SMK 7 Semarang. 2007. *School Profile SMK Negeri 7 Semarang*. Semarang: SMK 7 Semarang
- Utari Sumarmo. 2003. *Pembelajaran Ilmu Statika dan Tegangan Untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi (Makalah Disajikan Pada Pelatihan Guru Ilmu Statika Dan Tegangan, Januari 2006)*. Yogyakarta. UNY
- Winkell, WS. 1983. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Grasindo



## DAFTAR NAMA KELOMPOK

### KELOMPOK 1

1. Faqih Setiawan
2. Akbar Irawan
3. Edho Kurniawan
4. Muh Habib Khaidar Hiz Bullah
5. Muhammad Najib Syarifuddin
6. Nur Dina Fuad

### KELOMPOK 2

1. Herlistian Adi Saputra
2. Edwin Budi Prastomo
3. Eko Budi Hermawan
4. Muhammad Faqih A
5. Muhammad Sofianto
6. Nur Rimah

### KELOMPOK 3

1. Febri Satrio Nugroho
2. Hanafi Arozaq Hastoworo
3. M. Fahmi
4. Pujiyanto
5. Riky Dwi Cahya
6. Yanuar Nugroho

### KELOMPOK 4

1. Ryan Nur Adi
2. Fitriyanto
3. Ihdi Khazib Mafrudo
4. Ria Yuliana Mazid
5. Sya'id Sakuntala
6. Wahyu Krisnha Adi Sanjaya

### KELOMPOK 5

1. Muhammad Syaiful Sidiq
2. Afionita Imam Saputri
3. Irvia Nur Rahmawati
4. Juventius Eko Susetio Mooy
5. Lukman Wahyudi
6. Rendra Kurniawan

### KELOMPOK 6

1. Bambang Riyono
2. Dedy Arstri Utomo
3. Kokoh Aji Pamungkas
4. Moch Irvan Hasanta
5. Moch. Rizky Saputra
6. Any Widiastuti

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS 1 TEKNIK KONSTRUKSI BANGUNAN 1  
SMK NEGERI 7 (STM PEMBANGUNAN) SEMARANG**

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>NIS</b>	<b>KODE</b>
1	Afionita Imam Saputri	809666	A.001
2	Akbar Irawan	809667	A.002
3	Any Widiastuti	809668	A.003
4	Bambang Riyono	809669	A.004
5	Dedy Arstri Utomo	809670	A.005
6	Edho Kurniawan	809671	A.006
7	Edwin Budi Prastomo	809672	A.007
8	Eko Budi Hermawan	809673	A.008
9	Faqih Setiawan	809674	A.009
10	Febri Satrio Nugroho	809675	A.010
11	Fitriyanto	809676	A.011
12	Hanafi Arozaq Hastoworo	809677	A.012
13	Herlistian Adi Saputra	809678	A.013
14	Ihdi Khasib Mafrudo	809679	A.014
15	Irvia Nur Rahmawati	809680	A.015
16	Juventius Eko Susetio Mooy	809681	A.016
17	Kokoh AJI Pamungkas	809682	A.017
18	Lukman Wahyudi	809683	A.018
19	M. Fahmi	809684	A.019
20	Moch Irvan Hasanta	809685	A.020
21	Moch. Rizky Saputra	809686	A.021
22	Muh Habib Khaidar Hiz Bullah	809687	A.022
23	Muhammad Faqih A	809688	A.023
24	Muhammad Najib Syarifuddin	809689	A.024
25	Muhammad Syaiful Sidiq	809690	A.025
26	Muhammad Sofianto	809691	A.026
27	Nur Dina Fuad	809692	A.027
28	Nur Rimah	809693	A.028
29	Pujiyanto	809694	A.029
30	Rendra Kurniawan	809695	A.030
31	Ria Yuliana Mazid	809696	A.031
32	Riky Dwi Cahya	809697	A.032
33	Ryan Nur Adi	809698	A.033
34	Sya'id Sakuntala	809699	A.034
35	Wahyu Krisnha Adi Sanjaya	809700	A.035
36	Yanuar Nugroho	809701	A.036

**LEMBAR PENGAMATAN KINERJA GURU**  
**PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA**

Sekolah : SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang

Tahun Pelajaran : 2008/2009

Program diklat : Ilmu Statika dan Tegangan

Pokok Bahasan : Pengertian gaya

Siklus / Pertemuan :

Tahap	Aktivitas	Skor			
		1	2	3	4
1	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu model pembelajaran tutor sebaya. 2. Guru memberikan apersepsi siswa untuk memotivasi belajar				
2	Menyampaikan materi pelajaran Guru menyampaikan penjelasan umum tentang materi pelajaran yang akan disampaikan pada pertemuan hari ini.				
3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar 1. Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 5-6 orang siswa. Tutor-tutor sebaya yang telah ditunjuk disebar di tiap-tiap kelompok. 2. Guru membagikan LKS yang harus diselesaikan secara kelompok.				
4	Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar 1. Guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan. 2. Guru mendorong dialog/diskusi antar teman dalam kelompok. 3. Guru mendorong tanya jawab siswa dalam kelompoknya.				
5	Evaluasi 1. Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk menyajikan hasil pemecahan masalah.				



	2. Guru membantu siswa mengkaji ulang ulang proses/hasil pemecahan masalah.				
6	Memberikan penguatan 1. Guru memberikan penghargaan/pujian kepada tutor sebaya maupun kepada siswa yang lain, sehingga siswa merasa senang. 2. Guru menilai proses dan hasil belajar individu/kelompok dengan penilaian performen dan tes tertulis.				
7	Memberikan umpan balik 1. Guru memberikan kesempatan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan baik kepada guru maupun kepada siswa. 2. Membimbing siswa menarik kesimpulan.				
8	Refleksi Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan refleksi.				

Semarang, Agustus

Pengamat

Keterangan:

Skor 1 : Kurang baik

2 : Cukup baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

Penilaian:

$$\text{Skor rata-rata} : \frac{\text{Skor total}}{\text{Jumlahbutirs semua item}}$$

Kriteria :

1 &lt; Skor rata-rata ≤ 1,75: Pembelajaran tidak baik

1,75 &lt; Skor rata-rata ≤ 2,5 : Pembelajaran cukup baik

2,5 &lt; Skor rata-rata ≤ 3,25 : Pembelajaran baik

3,25 &lt; Skor rata-rata ≤ 4 : Pembelajaran sangat baik

**LEMBAR PENGAMATAN KEAKTIFAN SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA**

Sekolah : SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang

Tahun Pelajaran : 2008/2009

Mata Pelajaran : Ilmu Statika dan Tegangan

Pokok Bahasan : Pengertian Gaya

Siklus / Pertemuan :

No	Aspek Yang Diamati	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa terlambat hadir mengikuti pelajaran ( - )				
2	Siswa yang bicara dengan teman ( - )				
3	Siswa yang mengantuk ( - )				
4	Siswa berseragam sesuai ketentuan sekolah ( + )				
5	Jumlah siswa yang membawa buku pelajaran (diktat) ( + )				
6	Siswa dalam mengajukan pertanyaan ( + )				
7	Siswa dalam menjawab pertanyaan ( + )				
8	Siswa dalam mengajukan pendapat ( + )				
9	Berani menyajikan penyelesaian soal di papan tulis ( + )				
10	Jumlah siswa yang siswa yang mengikuti pelajaran ( + )				

Semarang, Agustus

Pengamat

Keterangan penskoran:

Untuk kategori negatif (No 1, 2, 3)

Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21 - 30 siswa

3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10 - 20 siswa

4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati < 10 siswa

Untuk kategori positif (No 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

- Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati <10 siswa  
2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10-20 siswa  
3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21-30 siswa  
4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

Penilaian

$$\text{Skor Rata-rata} : \frac{\text{Skor Total}}{\text{Jumlah Butir Semua Item}}$$

Kriteria:

- 1 < Skor rata-rata ≤ 1,75: Pembelajaran tidak baik  
1,75 < Skor rata-rata ≤ 2,5 : Pembelajaran cukup baik  
2,5 < Skor rata-rata ≤ 3,25 : Pembelajaran baik  
3,25 < Skor rata-rata ≤ 4 : Pembelajaran sangat baik



**ANGKET REFLEKSI  
TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA**

**Nama** :

**Kelompok** :

Berikanlah tanda cek (√) pada kolom yang sesuai!

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah dengan pembelajaran tutor sebaya membuat kamu senang?		
2	Apakah dengan model pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan kerjasama dalam kelompok?		
3	Apakah dengan adanya model pembelajaran tutor sebaya membuat kamu lebih berani bertanya?		
4	Apakah dengan adanya model pembelajaran tutor sebaya membuat kamu lebih berani menanggapi pendapat teman?		
5	Apakah model pembelajaran tutor sebaya membuat kamu mudah memahami materi yang diberikan?		
6	Apakah dengan model pembelajaran tutor sebaya materi yang diberikan dapat dipahami dengan baik?		
7	Apakah kamu termotivasi untuk belajar lebih giat dengan adanya model pembelajaran tutor sebaya?		
8	Dengan presentasi di depan kelas, apakah membuat kamu lebih termotivasi belajar?		
9	Apakah dengan penjelasan teman kamu sendiri (tutor sebaya) membuat kamu lebih paham materi yang diajarkan?		
10	Apakah presentasi di depan kelas membuat kamu lebih berani tampil di depan kelas?		

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### 01

- Sekolah : SMK Negeri 7 Semarang  
Program diklat : Ilmu Statika dan Tegangan  
Kelas / semester : I / 1  
Standar Kompetensi : Memahami ilmu statika dan tegangan  
Kompetensi dasar : Menerapkan besaran vektor untuk mempresentasikan gaya, momen, dan kopel  
Indikator : Gaya, momen dan kopel dihitung dengan besaran vektor secara benar  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (2 jam pelajaran)

#### I. Tujuan

- a. Siswa dapat mengerti apa yang dimaksud dengan gaya dan satuan-satuan gaya
- b. Siswa dapat melukis gaya
- c. Siswa dapat mengerti vektor dan skalar

#### II. Materi Pembelajaran

1. Definisi gaya dan satuan gaya
2. Cara melukis gaya
3. Vektor dan skalar

#### III. Langkah-langkah Pembelajaran

- Model Pembelajaran : Tutor Sebaya  
Metode : Diskusi kelompok dan pemberian tugas
- A. Pendahuluan
1. Membuka pelajaran
    - a. Mempersiapkan kondisi mental siswa

- b. Memberi motivasi siswa untuk belajar
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
  - a. Siswa dapat mengerti apa yang dimaksud dengan gaya dan resultante
  - b. Siswa dapat menyusun gaya yang bekerja pada satu garis kerja (koliner)
  - c. Siswa dapat menyusun gaya yang berlainan arah
3. Guru menyampaikan informasi kepada siswa tentang model pembelajaran yang akan dilakukan pada pokok bahasan menyusun gaya adalah model pembelajaran tutor sebaya.

#### B. Kegiatan Inti

1. Kelas dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri 5-6 orang siswa dan berdasarkan data nilai evaluasi pokok bahasan sebelumnya, diatur supaya kelompok yang dibentuk adalah kelompok yang heterogen.
2. Tutor-tutor yang telah dipilih disebar pada tiap-tiap kelompok secara merata sehingga dalam satu kelompok terdapat seorang tutor sebaya.
3. Guru menyampaikan penjelasan tentang topik yang akan dibahas, yaitu mengenai pokok bahasan pengertian gaya.

#### 1. Definisi Gaya

Gaya adalah sesuatu yang dapat menyebabkan perubahan gerak pada suatu benda. Perubahan gerak yang sering terjadi akibat gaya, misalnya:

- a. Dari diam/ berhenti menjadi bergerak
- b. Dari lambat menjadi cepat
- c. Dari cepat menjadi lambat
- d. Dari lambat menjadi semakin cepat
- e. Dari sebaliknya

Suatu gaya ditentukan oleh besarnya, arahnya, titik tangkap dan garis kerjanya.

- a. Besarnya gaya dinyatakan dengan Kg atau Ton

- b. Besarnya gaya dinyatakan kemana gaya tersebut bergerak yang diberi tanda dengan anak panah ( $\leftarrow$ )
- c. Titik tangkap adalah titik dimana gaya itu menangkap
- d. Garis kerja adalah garis tempat gaya bekerja atau garis yang berimpit dengan gaya tersebut.

Di dalam ilmu statika dan tegangan, maka gaya berasal dari berat bangunan itu sendiri, berat benda di atasnya atau yang menempelnya, tekanan angin, gempa, pengaruh pengerjaan, adanya pemuaian dan sebagainya.

### Satuan Gaya

Adapun satuan gaya menurut Sistem Satuan Internasional (SI) adalah Newton (N) dan Kilo Newton (kN).

Dimana hubungan satuan tersebut adalah:

- a. 1 Kg, bila percepatan gravitasi adalah  $10 \text{ m/dt}^2$ , maka
- b. 1 Kg akan setara dengan 10 N, karena  $1 \text{ Kg} \times 10 \text{ m/dt}^2 = 10\text{N}$

### 2. Cara melukis gaya

Gaya dapat digambarkan dalam bentuk garis lurus yang memiliki: besar, arah, garis kerja dan titik tangkap.

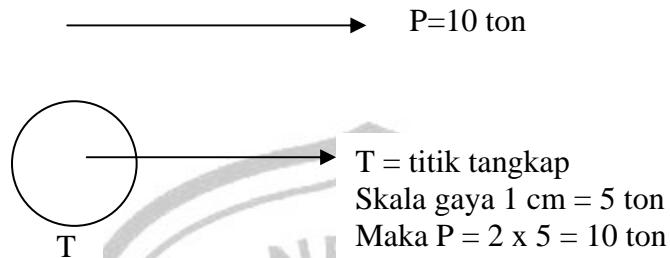
- a. Besarnya gaya biasanya dinyatakan dalam Kg atau ton
- b. Arah gaya, yaitu arah kemana gaya tersebut yang diberi tanda dengan anak panah ( $\rightarrow$ )
- c. Garis kerja adalah garis yang berimpit dengan gaya tersebut.
- d. Titik tangkap yaitu titik dimana gaya itu menangkap.

Dalam menggambar gaya biasanya digunakan Perbandingan Ukuran (PU) atau skala tertentu.

Contoh:

- a. Gambarkanlah gaya sebesar 10 ton arah ke kanan

Jawab: Misalkan skala gaya adalah  $1\text{ cm} = 5\text{ ton}$ , maka gaya sebesar 10 ton digambarkan dengan garis sepanjang 2 cm



Sebuah gaya dapat dipindah-pindahkan sepanjang garis kerja, dengan arah yang sama, tanpa mengurangi pengaruh gaya tersebut terhadap benda itu.



Jika suatu benda ditarik dengan seutas tali dengan gaya  $P$  pada titik A, maka pengaruhnya adalah sama bila benda tersebut ditarik dengan kawat pada titik B, dengan catatan berat tali tersebut diabaikan.

### 3. Vektor dan Skalar

- Vektor adalah besaran yang ditentukan oleh besar dan arah, contoh: kecepatan, gaya, dsb
- Skalar adalah besaran yang hanya ditentukan oleh besarnya saja, contoh: panjang (m), luas ( $\text{m}^2$ ), volume ( $\text{m}^3$ ) dsb.
- Sehingga gaya adalah termasuk besaran vektor



4. Tiap-tiap kelompok dibagikan LKS yang memuat tentang indikator-indikator pencapaian hasil belajar dan kemudian diberi kesempatan untuk menyelesaikan LKS tersebut.
5. Melalui tutor sebaya tiap kelompok dibimbing oleh tutor masing-masing untuk menyelesaikan LKS yang telah diberikan.
6. Guru memantau kegiatan tutorial dan apabila terlihat ada kesulitan, guru memberikan bimbingan. Selama pemantauan proses saling membantu tersebut guru memberikan pujian pada kedua belah pihak, agar anak yang membantu (tutor sebaya) maupun yang dibantu merasa senang.
7. Setelah selesai dalam pengerjaan LKS, tiap-tiap kelompok mengirimkan salah satu wakilnya (selain tutor sebaya) untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas, kemudian ditanggapi kelompok lainnya dan dibahas bersama.
8. Guru memberikan tanya jawab mengenai apa yang telah dipelajari (sebagai umpan balik).

### C. Penutup

1. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari hari ini.

#### ***Kesimpulan:***

##### **1. Definisi Gaya**

Gaya adalah sesuatu yang dapat menyebabkan perubahan gerak pada suatu benda. Perubahan gerak yang sering terjadi akibat gaya,

Suatu gaya ditentukan oleh besarnya, arahnya, titik tangkap dan garis kerjanya.

##### **Satuan Gaya**

Adapun satuan gaya menurut Sistem Satuan Internasional (SI) adalah Kg atau Ton.

## 2. Cara melukis gaya

Gaya dapat digambarkan dalam bentuk garis lurus yang memiliki: besar, arah, garis kerja dan titik tangkap.

- a. Besarnya gaya biasanya dinyatakan dalam Kg atau ton
- b. Arah gaya, yaitu arah kemana gaya tersebut yang diberi tanda dengan anak panah ( $\rightarrow$ )
- c. Garis kerja adalah garis yang berimpit dengan gaya tersebut.
- d. Titik tangkap yaitu titik dimana gaya itu menangkap.

## 3. Vektor dan Skalar

- a. Vektor adalah besaran yang ditentukan oleh besar dari arah, contoh: kecepatan gaya, dsb
  - b. Skalar adalah besaran yang hanya ditentukan oleh besarnya saja, contoh: panjang (m), luas ( $m^2$ ), volume ( $m^3$ ) dsb.
2. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa sebelum menutup pelajaran.
  3. Guru memberikan tugas rumah.

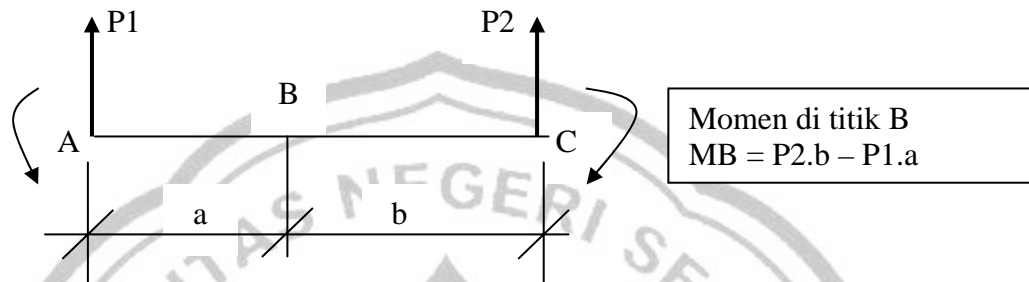
## IV. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar

- a. Alat : Papan tulis, penggaris segitiga, dan fasilitas yang terdapat di kelas
- b. Sumber Belajar :
  1. Statika Bangunan – STM Pembangunan Semarang
  2. Mekanika Teknik – Angkasa, Bandung
  3. Mekanika Teknik – UNNES, dan
  4. Sumber belajar lain yang relevan

## V. Lembar kerja siswa

1. Definisi Gaya dan Satuan gaya
  1. Apakah definisi gaya dan berikanlah 10 contoh dari kejadian suatu gaya?

2. Jelaskan definisi arah gaya, titik tangkap dan garis kerja. gambarlah kembali momen yang bekerja dibawah beserta berikan uraian mana yang dikatakan arah gaya, titik tangkap dan garis kerja beserta besarnya gaya.



3. Gaya dapat ditentukan oleh?
2. Melukis gaya  
 Lukiskanlah gaya sebesar
- 50 ton arah ke kanan, dengan perbandingan ukuran 1 cm = 10 ton
  - 30 ton arah ke kiri, dengan perbandingan ukuran 1 cm = 15 ton
  - 100 ton arah ke atas, dengan perbandingan ukuran 1 cm = 25 ton
  - 10 ton arah ke kanan, dengan perbandingan ukuran 1 cm = 2 ton
  - 25 ton arah ke bawah, dengan perbandingan ukuran 1 cm = 5 ton

3. Vektor dan skalar

Apakah yang disebut vektor dan skalar dan berikan masing-masing 3 contoh skalar dan vektor.?

### Penilaian

NO	ASPEK	INDIKATOR	SKOR MAKS	SKOR YANG DICAPAI	KET
1	Soal No 1.1	Terjawab benar	15		
2	Soal No 1.2	Terjawab benar	10		

3	Soal No 1.3	Terjawab benar	10		
4	Soal No 2.a	Terjawab benar	10		
5	Soal No 2.b	Terjawab benar	10		
6	Soal No 2.c	Terjawab benar	10		
7	Soal No 2.d	Terjawab benar	10		
8	Soal No 2.e	Terjawab benar	10		
9	Soal No 3	Terjawab benar	15		
Jumlah skor maksimal			100		
Syarat skor minimal lulus			70		
Jumlah skor yang dapat dicapai					
Kesimpulan				LULUS/ TIDAK LULUS	

## VI. Penilaian

- a. Penilaian proses dilakukan saat guru memperhatikan proses kerja siswa.
- b. Penilaian juga dilakukan terhadap hasil kerja siswa.

Guru mata pelajaran Ilmu statika dan tegangan  
SMK Negeri 7 Semarang

Semarang, Agustus 2008  
Peneliti

Drs. Sunardi  
NIP. 131689270

Umar Khasan  
NIM. 5101404029

## LEMBAR KERJA SISWA

01

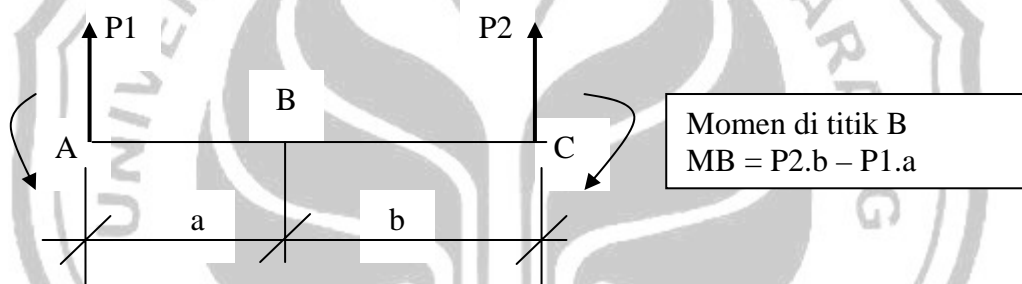
Nama : .....

No. Absen : .....

Kelompok : .....

### 1. Definis Gaya dan Satuan gaya

1. Apaka definisi gaya dan berikanlah 10 contoh dari kejadian suatu gaya
2. Jelaskan definisi arah gaya, titik tangkap dan garis kerja. gambarlah kembali momen yang bekerja dibawah beserta berikan uraian mana yang dikatakan arah gaya, titik tangkap dan garis kerja beserta besarnya gaya.



### 3. Gaya dapat ditentukan oleh?

#### 2. Melukis gaya

Lukiskanlah gaya sebesar

- a. 50 ton arah ke kanan, dengan perbandingan ukuran 1 cm = 10 ton
- b. 30 ton arah ke kiri, dengan perbandingan ukuran 1 cm = 15 ton
- c. 100 ton arah ke atas, dengan perbandingan ukuran 1 cm = 25 ton
- d. 10 ton arah ke kanan, dengan perbandingan ukuran 1 cm = 2 ton
- e. 25 ton arah ke bawah, dengan perbandingan ukuran 1 cm = 5 ton

#### 3. Vektor dan skalar

Apakah yang disebut vektor dan skalar dan berikan masing-masing 3 contoh skalar dan vektor.?

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****02**

Sekolah : SMK Negeri 7 Semarang  
Program diklat : Ilmu Statika dan Tegangan  
Kelas / semester : I / 1  
Standar Kompetensi : Memahami ilmu statika dan tegangan  
Kompetensi dasar : Menerapkan besaran vektor untuk mempresentasikan gaya, momen, dan kopel  
Indikator : Gaya, momen dan kopel dihitung dengan besaran vektor secara benar  
Materi Pokok : Pengertian Gaya  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (2 jam pelajaran)

---

**I. Tujuan**

- a. Siswa dapat mengerti kesetaraan gaya
- b. Siswa dapat mengerti keseimbangan gaya
- c. Siswa dapat mengerti momen

**II. Materi Pembelajaran**

1. Kesetaraan gaya
2. Keseimbangan gaya
3. Momen

**III. Langkah-langkah Pembelajaran**

Model Pembelajaran : Tutor Sebaya

Metode : Diskusi kelompok dan pemberian tugas

A. Pendahuluan

1. Membuka pelajaran
  - a. Mempersiapkan kondisi mental siswa
  - b. Memberi motivasi siswa untuk belajar
  - c. Guru mengingatkan siswa tentang materi sebelumnya mengenai pengertian gaya, melukis gaya beserta vektor dan skalar kemudian bersama-sama siswa membahas PR yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya.
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
  - a. Siswa dapat mengerti kesetaraan gaya
  - b. Siswa dapat mengerti keseimbangan gaya
  - c. Siswa dapat mengerti momen
3. Guru menyampaikan informasi kepada siswa tentang model pembelajaran yang akan dilakukan pada pokok bahasan pengertian gaya adalah model pembelajaran tutor sebaya.

#### B. Kegiatan Inti

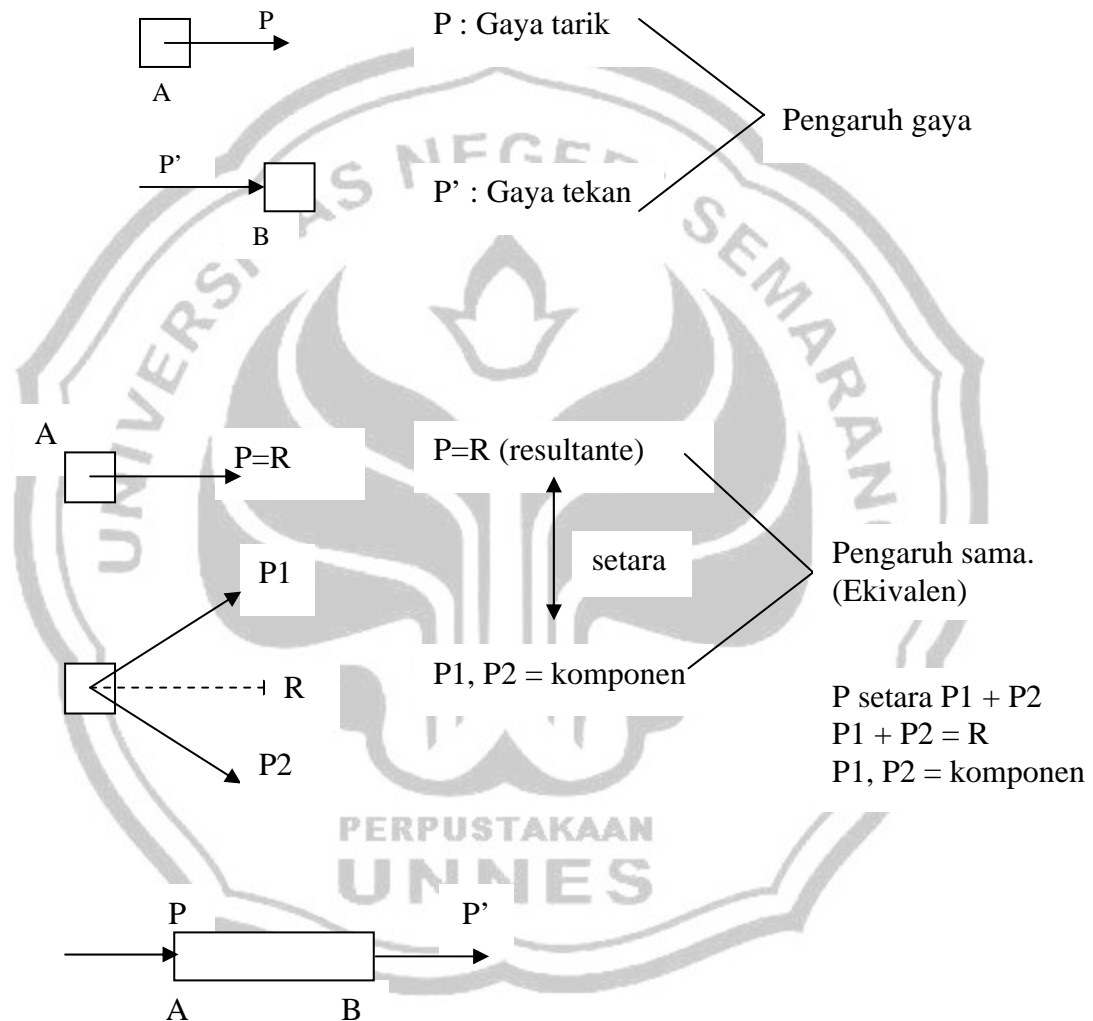
1. Guru menyampaikan penjelasan umum tentang topik yang akan dibahas, yaitu mengenai pokok bahasan pengertian gaya.

##### 1. Kesetaraan Gaya

Kesetaraan gaya adalah: kesamaan pengaruh antara gaya pengganti (Resultante) dengan gaya yang diganti (komponen), tanpa memperhatikan titik tangkapnya. Bila suatu gaya bekerja pada suatu benda diganti dengan sistem gaya lain yang pengaruhnya terhadap benda tersebut adalah dengan pengaruh sistem gaya yang kedua sistem gaya tersebut adalah "setara" atau EKIVALEN.

- a. Gaya yang menggantikan suatu sistem tersebut 'resultante' = R

- b. Dan penggantian gaya tersebut disebut "menyusun gaya/ menjumlahkan gaya"
- c. Sedangkan gaya yang diganti disebut dengan 'komponen'



Perhatikan gambar diatas:

- Pada waktu titik tangkap gaya di A, maka gaya  $P \rightarrow$  tekan
- Pada waktu titik tangkap gaya di B, maka gaya  $P \rightarrow$  tarik



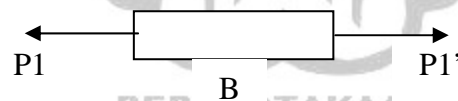
## 2. Keseimbangan Gaya

Keseimbangan gaya adalah: hampir sama dengan kesetaraan gaya, perbedaan hanya pada arah gayanya saja.

- Pada kesetaraan, antara gaya yang diganti dengan gaya pengganti arahnya sama
- Sedang pada keseimbangan antara gaya yang diganti dengan gaya pengganti sama, hanya saja keduanya berlawanan arah
- Pada keseimbangan: dimana gaya yang diganti disebut aksi, sedangkan gaya yang mengganti disebut dengan reaksi.

Dengan kata lain:

- Keseimbangan gaya (yang terletak pada satu garis kerja) dapat dikatakan, bahwa antara gaya aksi dan gaya reaksi adalah sama besar, tetapi berlawanan arah



Keterangan:

- $P1 = \text{Aksi}$
  - $P1' = \text{Reaksi}$
- $P1 = P1'$  sehingga benda B adalah seimbang

Pada statika bidang (koplanar) ada dua macam keseimbangan yaitu:

- Keseimbangan transisi (gerak lurus)
- Keseimbangan rotasi (gerak berputar)

### Tiga Syarat Keseimbangan

Untuk mencapai keseimbangan dalam statika (statis tertentu), ada

3 syarat keseimbangan, yaitu:

1.  $\sum GV = 0$

2.  $\sum GH = 0$

3.  $\sum M = 0$

Dengan perjanjian tanda gaya dan momen adalah sebagai berikut:

- a. Gaya-gaya yang arahnya ke atas (+)
- b. Gaya-gaya yang arahnya ke bawah (-)
- c. Gaya-gaya yang arahnya ke kanan (+)
- d. Gaya-gaya yang arahnya ke kiri (-)
- e. Momen yang arah putarnya ke kanan (+)
- f. Momen yang arah putarnya ke kiri (-)

2. Kelas dikondisikan seperti pada pertemuan sebelumnya, siswa dikelompokkan sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan pada pertemuan sebelumnya.
3. Tiap-tiap kelompok dibagikan LKS yang memuat tentang indikator-indikator pencapaian hasil belajar dan kemudian diberi kesempatan untuk menyelesaikan LKS tersebut
4. Melalui tutor sebaya tiap kelompok dibimbing oleh tutor masing-masing untuk menyelesaikan LKS yang telah diberikan.
5. Guru memantau kegiatan tutorial dan apabila terlihat ada kesulitan, guru memberikan bimbingan. Selama pemantauan proses saling membantu tersebut

guru memberikan pujian pada kedua belah pihak, agar anak yang membantu (tutor sebaya) maupun yang dibantu merasa senang.

6. Setelah selesai dalam pengerjaan LKS, tiap-tiap kelompok mengirimkan salah satu wakilnya (selain tutor sebaya) untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas, kemudian ditanggapi kelompok lainnya dan dibahas bersama.
7. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari hari ini.

***Kesimpulan:***

**1. Kesetaraan Gaya**

Kesetaraan gaya adalah: kesamaan pengaruh antara gaya pengganti (Resultante) dengan gaya yang diganti (komponen), tanpa memperhatikan titik tangkapnya. Bila suatu gaya bekerja pada suatu benda diganti dengan sistem gaya lain yang pengaruhnya terhadap benda tersebut adalah dengan pengaruh sistem gaya yang kedua sistem gaya tersebut adalah "setara" atau EKIVALEN.

**2. Keseimbangan Gaya**

Keseimbangan gaya adalah: hampir sama dengan kesetaraan gaya, perbedaan hanya pada arah gayanya saja.

- a. Pada kesetaraan, antara gaya yang diganti dengan gaya pengganti arahnya sama
- b. Sedang pada keseimbangan antara gaya yang diganti dengan gaya pengganti sama, hanya saja keduanya berlawanan arah

- c. Pada keseimbangan: dimana gaya yang diganti disebut aksi, sedangkan gaya yang mengganti disebut dengan reaksi.

### Tiga Syarat Keseimbangan

Untuk mencapai keseimbangan dalam statika (statis tertentu), ada

3 syarat keseimbangan, yaitu:

1.  $\sum GV = 0$
2.  $\sum GH = 0$
3.  $\sum M = 0$

#### 8. Ujian siklus I

Siswa kembali ke tempat masing-masing dan dibagikan ujian siklus I

#### C. Penutup

1. Ujian siklus 1 dikumpulkan di depan
2. Guru menutup kegiatan belajar mengajar

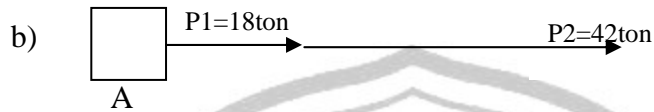
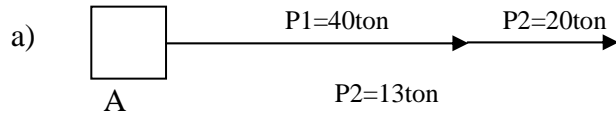
### IV. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar

- a. Alat : Papan tulis, penggaris segitiga, dan fasilitas yang terdapat di kelas
- b. Sumber Belajar :
  1. Statika Bangunan – STM Pembangunan Semarang
  2. Mekanika Teknik – Angkasa, Bandung
  3. Mekanika Teknik – UNNES, dan
  4. Sumber belajar lain yang relevan

### V. Lembar Kerja Siswa

1. Kesetaraan gaya
  - a. Apa yang dimaksud dengan kesetaraan gaya ?
  - b. Gaya yang disebut setara atau ekuivalen apabila ...?

c. Buktikan bila A dan B adalah ekivalen...!



2. Keseimbangan gaya

- Gaya dapat dikatakan seimbang apabila?
- Apakah perbedaan antara keseimbangan gaya dan kesetaraan gaya?
- Sebuah benda mendapatkan gaya-gaya seperti dibawah ini, berapa besar P1 agar benda tersebut dalam keadaan seimbang.



- Untuk mencapai keseimbangan dalam statika (statis tertentu) ada 3 syarat keseimbangan, sebutkan

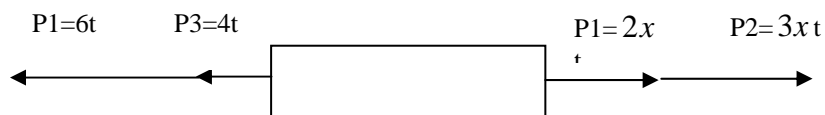
### Penilaian

NO	ASPEK	INDIKATOR	SKOR MAKS	SKOR YANG DICAPAI	KET
1	Soal No 1.a	Terjawab benar	15		
2	Soal No 1.b	Terjawab benar	10		
3	Soal No 1.c	Terjawab benar	20		
4	Soal No 2.a	Terjawab benar	10		
5	Soal No 2.b	Terjawab benar	15		
6	Soal No 2.c	Terjawab benar	20		
7	Soal No 2.d	Terjawab benar	10		

Jumlah skor maksimal	100		
Syarat skor minimal lulus	70		
Jumlah skor yang dapat dicapai			
Kesimpulan		LULUS/ TIDAK LULUS	

## VI. Ujian Siklus 1

1. a. Gaya dapat ditentukan oleh besarnya, arahnya, titik tangkap dan garis kerjanya.  
Jelaskan masing-masing definisi tersebut?
- b. Di statika bangunan gaya dapat berasal darimana saja?
2. Lukiskan gaya sebesar (skala ditentukan sendiri)
  - a. 28 ton ke kanan
  - b. 32 ton ke bawah
  - c. 10 ton dengan sudut  $60^0$  (ke atas)
3. a. Untuk mencapai keseimbangan dalam statika (statis tertentu), ada 3 syarat keseimbangan, sebutkan !
- b. Apabila sebuah benda mendapat gaya-gaya seperti dibawah ini, berapakah nilai X supaya benda tersebut dalam keadaan setimbang



## Penilaian

NO	ASPEK	INDIKATOR	SKOR MAKS	SKOR YANG DICAPAI	KET
1	Soal No 1.a	Terjawab benar	10		
2	Soal No 2.a	Terjawab benar	20		
3	Soal No 2.b	Terjawab benar	20		
4	Soal No 2.c	Terjawab benar	20		
5	Soal No 3.a	Terjawab benar	10		
6	Soal No 3.b	Terjawab benar	20		
Jumlah skor maksimal			100		
Syarat skor minimal lulus			70		
Jumlah skor yang dapat dicapai					
Kesimpulan				LULUS/ TIDAK LULUS	

## VII. Penilaian

- a. Penilaian proses dilakukan saat guru memperhatikan proses kerja siswa.
- b. Penilaian juga dilakukan terhadap hasil kerja siswa dan ujian siklus 1

Guru mata pelajaran Ilmu statika dan tegangan  
SMK Negeri 7 Semarang

Semarang, 3 September 2008  
Peneliti

Drs. Sunardi  
NIP. 131689270

Umar Khasan  
NIM. 5101404029

## LEMBAR KERJA SISWA

02

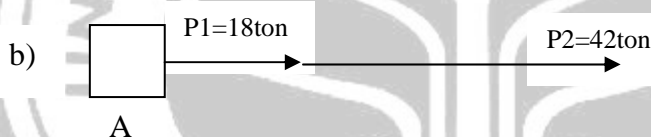
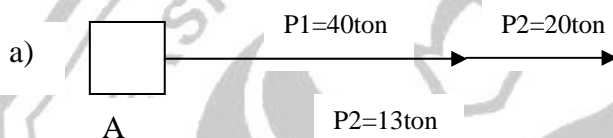
Nama : .....

No. Absen : .....

Kelompok : .....

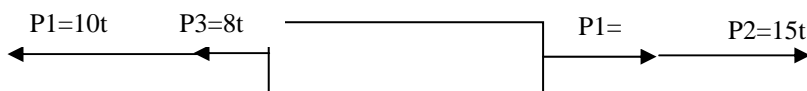
## 1. Kesetaraan gaya

- Apa yang dimaksud dengan kesetaraan gaya ?
- Gaya yang disebut setara atau ekuivalen apabila ...?
- Buktikan bila A dan B adalah ekuivalen...!



## 2. Keseimbangan gaya

- Gaya dapat dikatakan seimbang apabila?
- Apakah perbedaan antara keseimbangan gaya dan kesetaraan gaya?
- Sebuah benda mendapatkan gaya-gaya seperti dibawah ini, berapa besar  $P_1$  agar benda tersebut dalam keadaan seimbang?



- Untuk mencapai keseimbangan dalam statika (statis tertentu) ada 3 syarat keseimbangan, sebutkan....!



## KISI-KISI SOAL EVALUASI INDIVIDU

### SIKLUS I

Mata Pelajaran : Ilmu Statika dan Tegangan  
 Kelas/semester : X/ 1  
 Pokok Bahasan : Pengertian Gaya  
 Alokasi Waktu : 45 menit  
 Jumlah Soal : 6  
 Bentuk Soal : Uraian

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi	Jumlah item soal	No soal
1	Memahami besaran vektor, sistem satuan dan Hukum Newton	• Siswa dapat menyatakan definisi gaya	Pengertian gaya	1	1
		• Siswa dapat melukis gaya	Pengertian gaya	3	2
		• Siswa dapat menyatakan 3 syarat keseimbangan gaya	Pengertian gaya	1	3
		• Siswa dapat menghitung keseimbangan gaya	Pengertian gaya	2	

## SOAL EVALUASI INDIVIDU

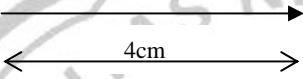
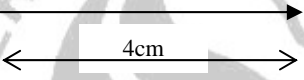
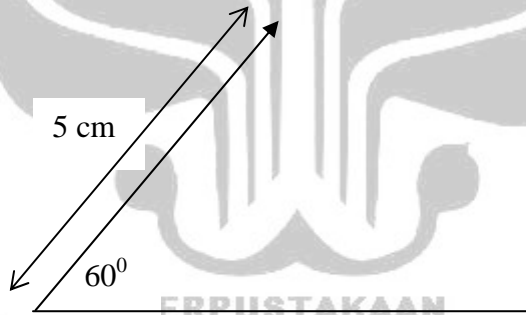
## SIKLUS I

1. a. Gaya dapat ditentukan oleh besarnya, arahnya, titik tangkap dan garis kerjanya. Jelaskan masing-masing definisi tersebut?
2. Lukiskan gaya sebesar (skala ditentukan sendiri)
  - a. 28 ton ke kanan
  - b. 32 ton ke bawah
  - c. 10 ton dengan sudut  $60^\circ$
3. a. Untuk mencapai keseimbangan dalam statika (statis tertentu), ada 3 syarat keseimbangan, sebutkan !  
b. Apabila sebuah benda mendapat gaya-gaya seperti dibawah ini, berapakah nilai  $X$  supaya benda tersebut dalam keadaan setimbang?



## KUNCI JAWABAN SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI

## SIKLUS 1

No	Jawaban	Skor
1	a. Besarnya gaya dinyatakan dalam Kg atau Ton b. Arah gaya yaitu arah kemana gaya tersebut bergerak yang diberi tanda dengan anak panah ( $\longrightarrow$ ) c. Titik tangkap adalah titik dimana gaya itu menangkap d. Garis kerja adalah garis tempat gaya bekerja atau garis yang berimpit dengan gaya tersebut	10
	a. Misal skala gaya adalah 1 cm = 7 ton 	20
	b. Misal skala gaya adalah 1 cm = 8 ton 	20
2	c. Misal skala gaya adalah 1 cm = 2 ton 	20
	a. 1. $\sum GV = 0$ 2. $\sum GH = 0$ 3. $\sum M = 0$	10
3	b. Untuk mencapai keseimbangan aksi = reaksi $P1 + P2 = P3 + P4$ $6 + 4 = 2x + 3x$ $10 = 5x$ $x = \frac{10}{5}$ $x = 2$	20

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### 03

Sekolah	: SMK Negeri 7 Semarang
Program diklat	: Ilmu Statika dan Tegangan
Kelas / semester	: I / 1
Standar Kompetensi	: Memahami ilmu statika dan tegangan
Kompetensi dasar	: Menerapkan besaran vektor untuk mempresentasikan gaya, momen, dan kopel
Indikator	: Gaya, momen dan kopel dihitung dengan besaran vektor secara benar
Materi Pokok	: Pengertian Gaya
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (2 jam pelajaran)

---

#### **I. Tujuan**

- a. Siswa dapat mengerti apa yang dimaksud dengan momen
- b. Siswa dapat mengerti momen kopel
- c. Siswa dapat mengerti momen statis

#### **II. Materi Pembelajaran**

- a. Definisi momen
- b. Momen kopel
- c. Momen statis

#### **III. Langkah-langkah Pembelajaran**

Model Pembelajaran : Tutor Sebaya

Metode : Diskusi kelompok dan pemberian tugas

## A. Pendahuluan

1. Membuka pelajaran
  - a. Mempersiapkan kondisi mental siswa
  - b. Memberi motivasi siswa untuk belajar
  - c. Guru mengingatkan siswa tentang materi sebelumnya kemudian bersama-sama siswa membahas PR yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya.
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
  - a. Siswa dapat mengerti apa itu momen
  - b. Siswa dapat mengerti momen koppel, dapat mengerti momen statis
3. Guru menyampaikan informasi kepada siswa tentang model pembelajaran yang akan dilakukan adalah model pembelajaran tutor sebaya.

## B. Kegiatan Inti

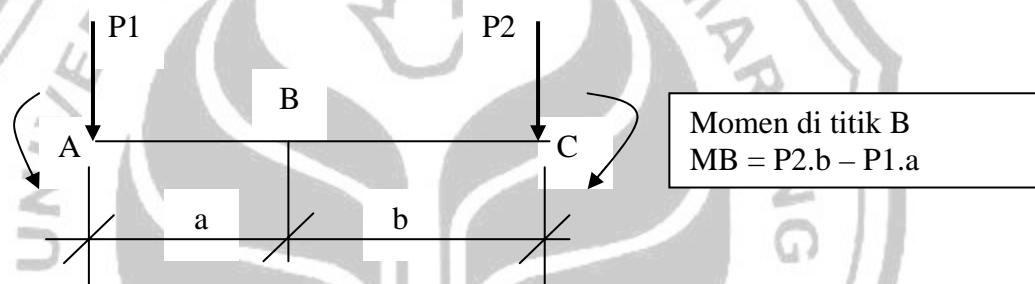
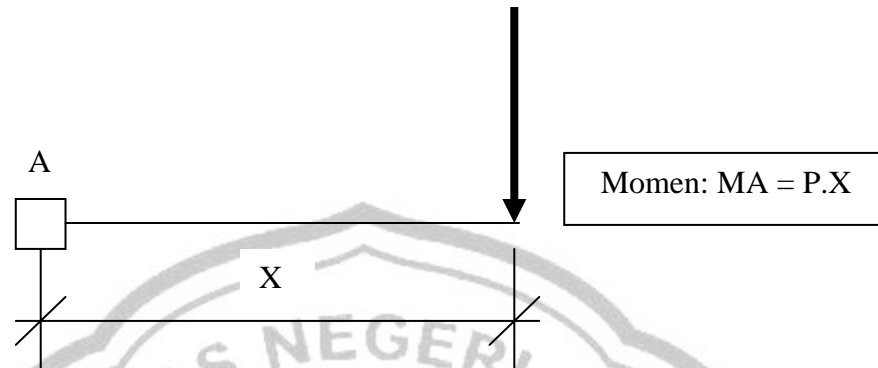
1. Guru menyampaikan penjelasan umum tentang topik yang akan dibahas, yaitu:

### 1. Momen

Momen adalah perkalian antara gaya dengan jarak, jika satuan gaya adalah ton dan satuan jarak adalah m , maka satuan momen yaitu "ton m", Momen gaya terhadap suatu titik adalah hasil kali antara gaya dengan jaraknya terhadap titik tersebut. Jarak yang dimaksud adalah jarak tegak lurus terhadap gaya tersebut. Sesuai dengan arahnya momen dapat diberi tanda positif (+) atau negatif (-) tergantung dari perjanjian yang umum, yaitu:

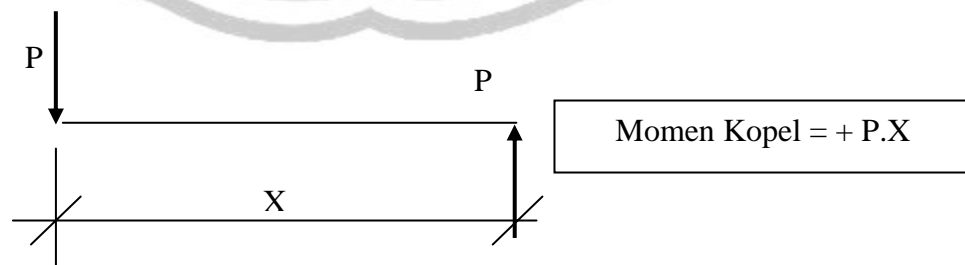
1. Momen yang arahnya searah perputaran jarum jam diberi tanda positif dan
2. Momen yang berlawanan dengan jarum jam diberi tanda negatif.

Contoh:



## 2. Momen Kopel

Disamping momen terhadap suatu titik, ada juga Momen Kopel yaitu momen yang diakibatkan oleh adanya dua gaya yang sejajar dengan besar sama tetapi arahnya berlawanan.



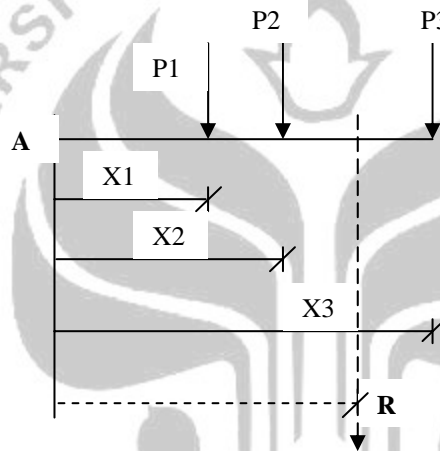
### 3. Momen Statis

Momen statis adalah besarnya momen gaya terhadap titik tertentu.

#### Dalil: 2

Menurut teori VARIGNON momen dari resultan gaya-gaya adalah sama dengan jumlah aljabar dari gaya-gaya itu terhadap titik yang ditetapkan atau besarnya momen gaya pengganti (Resultan) sama dengan momen gaya-gaya yang diganti.

$$R \cdot x = \sum P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2 + P_3 \cdot x_3$$



Statis momen terhadap titik A

$$R \cdot X = P \cdot X_1 + P_2 \cdot X_2 + P_3 \cdot X_3$$

$$X = \frac{P \cdot X_1 + P_2 \cdot X_2 + P_3 \cdot X_3}{P_1 + P_2 + P_3}$$

$$X = \frac{P \cdot X_1 + P_2 \cdot X_2 + P_3 \cdot X_3}{R}$$

#### Keterangan:

P1, P2, P3 = gaya yang diganti

R = gaya pengganti (Resultante)

$$R = P_1 + P_2 + P_3$$

2. Kelas dikondisikan seperti pada pertemuan sebelumnya, siswa dikelompokkan sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan pada pertemuan sebelumnya.
3. Tiap-tiap kelompok dibagikan LKS yang memuat tentang indikator-indikator pencapaian hasil belajar dan kemudian diberi kesempatan untuk menyelesaikan LKS tersebut
4. Melalui tutor sebaya tiap kelompok dibimbing oleh tutor masing-masing untuk menyelesaikan LKS yang telah diberikan.
5. Guru memantau kegiatan tutorial dan apabila terlihat ada kesulitan, guru memberikan bimbingan. Selama pemantauan proses saling membantu tersebut guru memberikan pujian pada kedua belah pihak, agar anak yang membantu (tutor sebaya) maupun yang dibantu merasa senang.
6. Setelah selesai dalam pengerjaan LKS, tiap-tiap kelompok mengirimkan salah satu wakilnya (selain tutor sebaya) untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas, kemudian ditanggapi kelompok lainnya dan dibahas bersama.
7. Guru memberikan tanya jawab mengenai apa yang telah dipelajari (sebagai umpan balik).

### C. Penutup

1. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari hari ini.

#### ***Kesimpulan:***

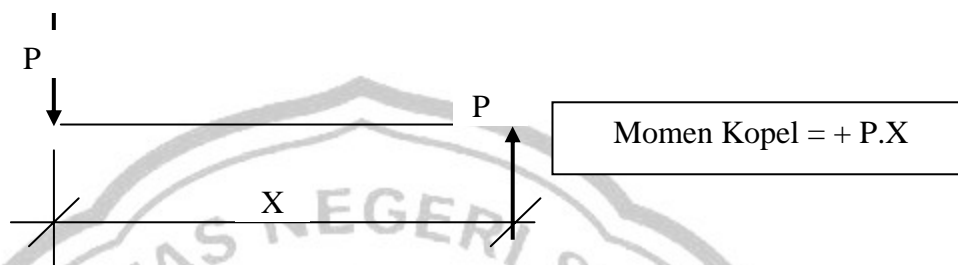
##### **1. Momen**

Momen adalah perkalian antara gaya dengan jarak, jika satuan gaya adalah ton dan satuan jarak adalah m, maka satuan momen yaitu "ton m", Momen gaya terhadap suatu titik adalah hasil kali antara gaya dengan jaraknya terhadap titik tersebut. Jarak yang dimaksud adalah jarak tegak lurus terhadap gaya tersebut. Sesuai dengan arahnya momen dapat diberi tanda positif (+) atau negatif (-) tergantung dari perjanjian yang umum.



## 2. Momen Kopel

Momen Kopel yaitu momen yang diakibatkan oleh adanya dua gaya yang sejajar dengan besar sama tetapi arahnya berlawanan.



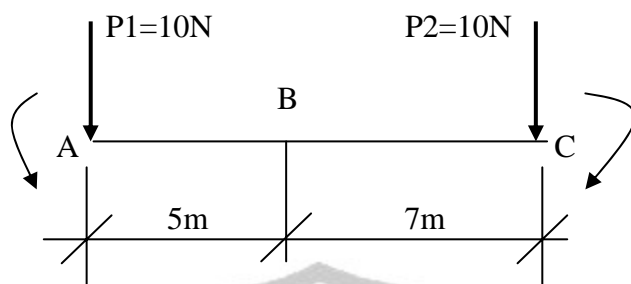
2. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa sebelum menutup pelajaran.
3. Guru memberikan tugas rumah.

## IV. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar

- a. Alat : Papan tulis, penggaris segitiga, dan fasilitas yang terdapat di kelas
- b. Sumber Belajar :
  1. Statika Bangunan – STM Pembangunan Semarang
  2. Mekanika Teknik – Angkasa, Bandung
  3. Mekanika Teknik – UNNES, dan
  4. Sumber belajar lain yang relevan

## V. Lembar Kerja Siswa

1. Momen
  - a. Apakah definisi dari momen dan momen gaya terhadap suatu titik ?
  - b. Momen dapat diberi tanda positif (+) dan (-) dari perjanjian umum yaitu?
  - c. Hitung besar momen di titik B



d. Berapakan besar Momen dititik B bila:

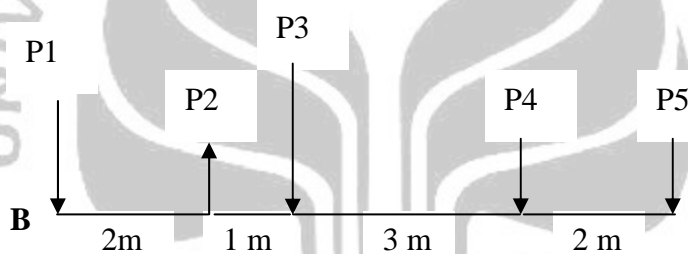
$$P1 = 15 \text{ kg}$$

$$P2 = 5 \text{ kg}$$

$$P3 = 20 \text{ kg}$$

$$P4 = 10 \text{ kg}$$

$$P5 = 10 \text{ kg}$$



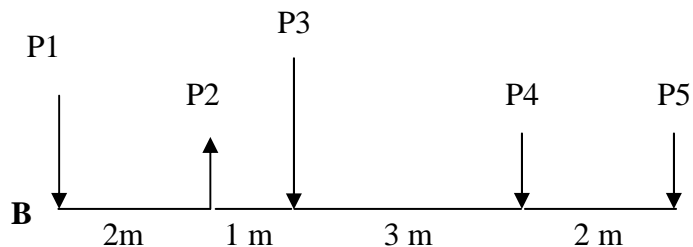
2. Momen Koppel dan momen statis

a. Apakah definisi momen koppel dan momen statis

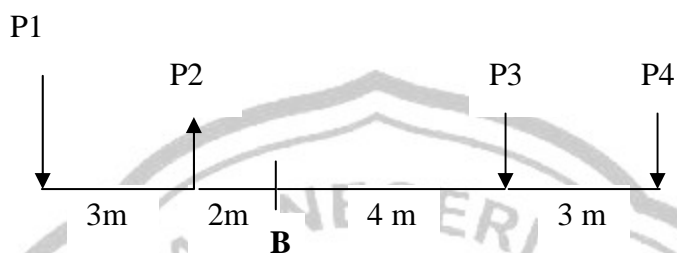
b. Bagaimana bunyi teori Varignon

c. Hitunglah besar gaya pengganti (R) dari P1, P2, P3, P4, P5 serta berapa meter jarak gaya pengganti(R) tersebut dari titik B

$$P1 = 15 \text{ kg}, P2 = 5 \text{ kg}, P3 = 20 \text{ kg}, P4 = 10 \text{ kg}, P5 = 10 \text{ kg}$$



- d. Hitunglah besar gaya pengganti (R) dari P1, P2, P3, P4, P5 serta berapa meter jarak gaya pengganti(R) tersebut dari titik B. bila diketahui P1 = 3kg, P2 = 5kg, P3 = 15kg, P4 = 2Kg



### Penilaian

NO	ASPEK	INDIKATOR	SKOR MAKS	SKOR YANG DICAPAI	KET
1	Soal No 1.a	Terjawab benar	10		
2	Soal No 1.b	Terjawab benar	10		
3	Soal No 1.c	Terjawab benar	10		
4	Soal No 1.d	Terjawab benar	20		
5	Soal No 2.a	Terjawab benar	10		
6	Soal No 2.b	Terjawab benar	10		
7	Soal No 2.c	Terjawab benar	15		
8	Soal No 2.d	Terjawab benar	15		
Jumlah skor maksimal			100		
Syarat skor minimal lulus			70		
Jumlah skor yang dapat dicapai					
Kesimpulan				LULUS/ TIDAK LULUS	

## VI. Penilaian

- a. Penilaian proses dilakukan saat guru memperhatikan proses kerja siswa.
- b. Penilaian juga dilakukan terhadap hasil kerja siswa.

Guru mata pelajaran Ilmu statika dan tegangan  
SMK Negeri 7 Semarang

Semarang, September 2008  
Peneliti

Drs. Sunardi  
NIP. 131689270

Umar Khasan  
NIM. 5101404029



## LEMBAR KERJA SISWA

03

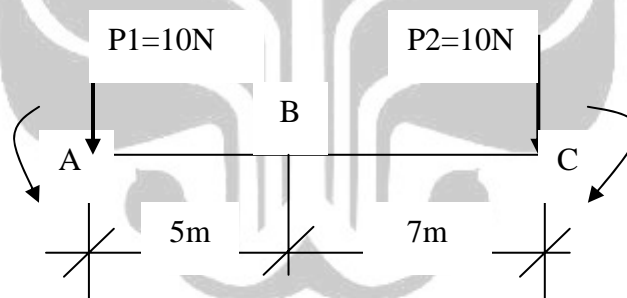
Nama : .....

No. Absen : .....

Kelompok : .....

### 1. Momen

- a. Apakah definisi dari momen dan momen gaya terhadap suatu titik ?
- b. Momen dapat diberi tanda positif (+) dan (-) dari perjanjian umum yaitu?
- c. Hitung besar momen di titik B



- d. Berapakan besar Momen dititik B bila:

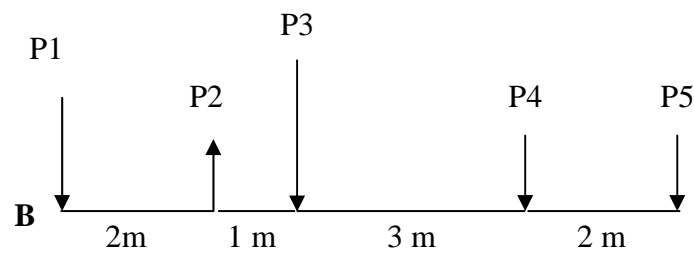
$$P_1 = 15 \text{ kg}$$

$$P_2 = 5 \text{ kg}$$

$$P_3 = 20 \text{ kg}$$

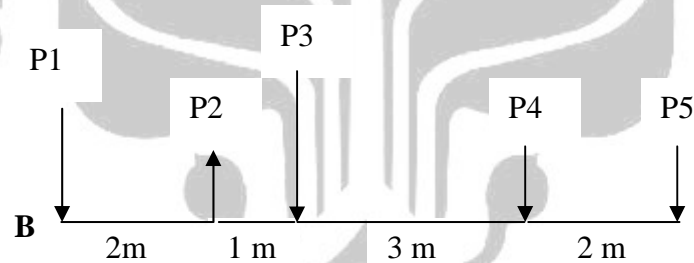
$$P_4 = 10 \text{ kg}$$

$$P_5 = 10 \text{ kg}$$

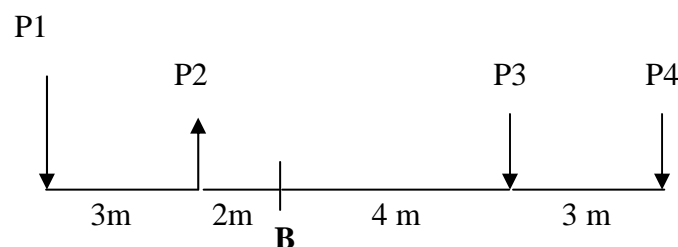


## 2. Momen Koppel dan momen statis

- Apakah definisi momen koppel dan momen statis
- Bagaimana bunyi teori Varignon
- Hitunglah besar gaya pengganti ( $R$ ) dari  $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$  serta berapa meter jarak gaya pengganti( $R$ ) tersebut dari titik  $B$   
 $P_1 = 15\text{ kg}, P_2 = 5\text{ kg}, P_3 = 20\text{ kg}, P_4 = 10\text{ kg}, P_5 = 10\text{ kg}$



- Hitunglah besar gaya pengganti ( $R$ ) dari  $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$  serta berapa meter jarak gaya pengganti( $R$ ) tersebut dari titik  $B$ . bila diketahui  $P_1 = 3\text{ kg}, P_2 = 5\text{ kg}, P_3 = 15\text{ kg}, P_4 = 2\text{ kg}$



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### 04

Sekolah	: SMK Negeri 7 Semarang
Program diklat	: Ilmu Statika dan Tegangan
Kelas / semester	: I / 1
Standar Kompetensi	: Memahami ilmu statika dan tegangan
Kompetensi dasar	: Menerapkan besaran vektor untuk mempresentasikan gaya, momen, dan kopel
Indikator	: Gaya, momen dan kopel dihitung dengan besaran vektor secara benar
Materi Pokok	: Pengertian Gaya
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (2 jam pelajaran)

---

#### **I. Tujuan**

- a. Siswa dapat mengerti momen statis
- b. Mengulang materi sebelumnya (momen dan momen kopel)

#### **II. Materi Pembelajaran**

- a. Momen statis

#### **III. Langkah-langkah Pembelajaran**

Model Pembelajaran : Tutor Sebaya

Metode : Diskusi kelompok dan pemberian tugas

##### **A. Pendahuluan**

1. Membuka pelajaran
  - a. Mempersiapkan kondisi mental siswa
  - b. Memberi motivasi siswa untuk belajar
  - c. Guru mengingatkan siswa tentang materi sebelumnya mengenai korespondensi satu-satu kemudian bersama-sama siswa membahas PR yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya.

- Guru menyampaikan informasi kepada siswa tentang model pembelajaran yang akan dilakukan pada pokok bahasan model pembelajaran tutor sebaya.

## B. Kegiatan Inti

- Guru menyampaikan penjelasan umum tentang topik yang akan dibahas,

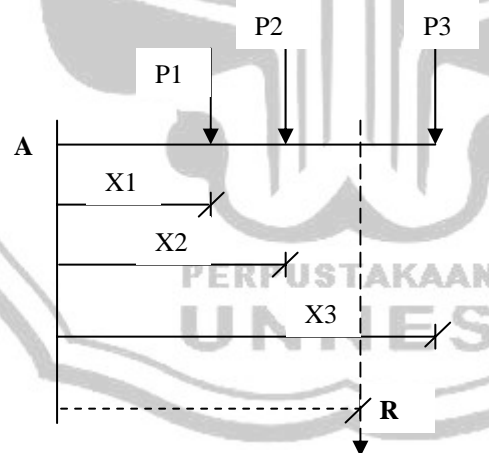
### Momen Statis

Momen statis adalah besarnya momen gaya terhadap titik tertentu.

#### Dalil: 2

Menurut teori VARIGNON momen dari resultan gaya-gaya adalah sama dengan jumlah aljabar dari gaya-gaya itu terhadap titik yang ditetapkan atau besarnya momen gaya pengganti (Resultan) sama dengan momen gaya-gaya yang diganti.

$$R \cdot x = \sum P_1 \cdot x_1 + P_2 \cdot x_2 + P_3 \cdot x_3$$



Statis momen terhadap titik A

$$R \cdot X = P \cdot X_1 + P_2 \cdot X_2 + P_3 \cdot X_3$$

$$X = \frac{P \cdot X_1 + P_2 \cdot X_2 + P_3 \cdot X_3}{P_1 + P_2 + P_3}$$

$$X = \frac{P \cdot X_1 + P_2 \cdot X_2 + P_3 \cdot X_3}{R}$$



**Keterangan:**

P1, P2, P3 = gaya yang diganti

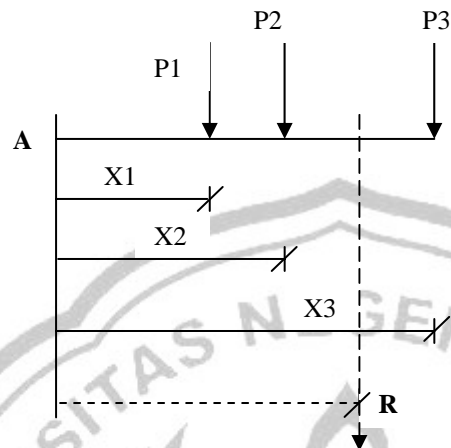
R = gaya pengganti (Resultante)

$$R = P1 + P2 + P3$$

2. Kelas dikondisikan seperti pada pertemuan sebelumnya, siswa dikelompokkan sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan pasangan pertemuan sebelumnya.
3. Tiap-tiap kelompok dibagikan LKS yang memuat tentang indikator-indikator pencapaian hasil belajar dan kemudian diberi kesempatan untuk menyelesaikan LKS tersebut
4. Melalui tutor sebaya tiap kelompok dibimbing oleh tutor masing-masing untuk menyelesaikan LKS yang telah diberikan.
5. Guru memantau kegiatan tutorial dan apabila terlihat ada kesulitan, guru memberikan bimbingan. Selama pemantauan proses saling membantu tersebut guru memberikan pujian pada kedua belah pihak, agar anak yang membantu (tutor sebaya) maupun yang dibantu merasa senang.
6. Setelah selesai dalam pengerjaan LKS, tiap-tiap kelompok mengirimkan salah satu wakilnya (selain tutor sebaya) untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas, kemudian ditanggapi kelompok lainnya dan dibahas bersama.
7. Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari yaitu

### Momen Statis

Momen statis adalah besarnya momen gaya terhadap titik tertentu.



Statis momen terhadap titik A

$$R.X = P.X1 + P2.X2 + P3.X3$$

$$X = \frac{P.X1 + P2.X2 + P3.X3}{P1 + P2 + P3}$$

$$X = \frac{P.X1 + P2.X2 + P3.X3}{R}$$

**Keterangan:**

P1, P2, P3 = gaya yang diganti

R = gaya pengganti (Resultante)

$$R = P1 + P2 + P3$$

#### 8. Tes siklus II

Siswa kembali ke tempat duduk masing-masing dan dibagikan soal tes siklus II

#### C. Penutup

- a. Guru dibantu murid mengumpulkan hasil tes siklus 1
- b. Guru menutup kegiatan pembelajaran

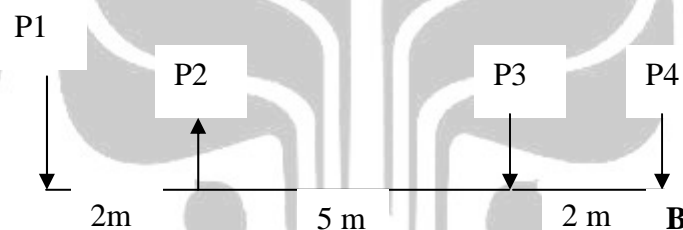
#### IV. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar

- Alat : Papan tulis, penggaris segitiga, dan fasilitas yang terdapat di kelas
- Sumber Belajar :
  - Statika Bangunan – STM Pembangunan Semarang
  - Mekanika Teknik – Angkasa, Bandung
  - Mekanika Teknik – UNNES, dan
  - Sumber belajar lain yang relevan

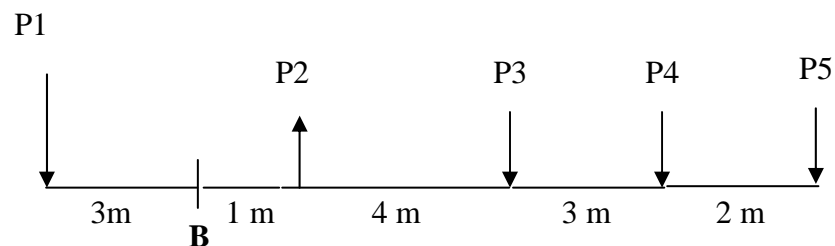
#### V. Lembar Kerja Siswa

##### 1. Momen statis

- Hitunglah besar gaya pengganti (R) dari P1, P2, P3, P4 serta berapa meter jarak gaya pengganti(R) tersebut dari titik B. bila diketahui P1 = 5kg, P2 = 6kg, P3 = 8kg, P4 = 9Kg



- Hitunglah besar gaya pengganti (R) dari P1, P2, P3, P4, P5 serta berapa meter jarak gaya pengganti(R) tersebut dari titik B. bila diketahui P1 = 5kg, P2 = 6kg, P3 = 8kg, P4 = 9Kg



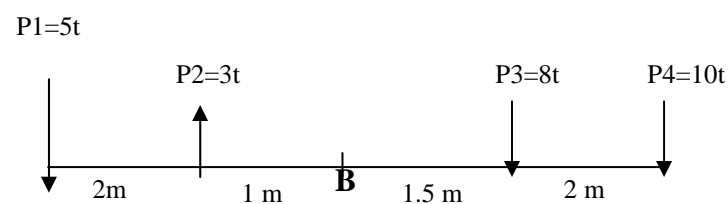
NO	ASPEK	INDIKATOR	SKOR MAKS	SKOR YANG DICAPAI	KET
1	Soal No 1.a	Terjawab benar	50		
2	Soal No 1.b	Terjawab benar	50		
Jumlah skor maksimal			100		
Syarat skor minimal lulus			70		
Jumlah skor yang dapat dicapai					
Kesimpulan				LULUS/ TIDAK	LULUS

## VI. Ujian Siklus 2

1. a. Jelaskan yang dimaksud momen gaya terhadap suatu titik
- b. Perjanjian umum yang menggunakan perputaran jarum jam dapat menentukan gaya diberi tanda positif dan negatif, jelaskan !!
2. Hitunglah
  - a. Hitung besar X apabila  $M_B = 90t$



- b. Hitunglah besarnya momen di titik B



3. Dari soal nomor 2b hitunglah besarnya gaya pengganti (R) serta berapa jarak gaya pengganti (R) tersebut dari titik B

NO	ASPEK	INDIKATOR	SKOR MAKS	SKOR YANG DICAPAI	KET
1	Soal No 1.a	Terjawab benar	10		
2	Soal No 1.b	Terjawab benar	10		
3	Soal No 2.a	Terjawab benar	30		
4	Soal No 2.b	Terjawab benar	30		
5	Soal No 3	Terjawab benar	20		
Jumlah skor maksimal			100		
Syarat skor minimal lulus			70		
Jumlah skor yang dapat dicapai					
Kesimpulan				LULUS/ TIDAK LULUS	

## VII. Penilaian

- Penilaian proses dilakukan saat guru memperhatikan proses kerja siswa.
- Penilaian juga dilakukan terhadap hasil kerja siswa dan ujian siklus II

Guru mata pelajaran Ilmu statika dan tegangan  
SMK Negeri 7 Semarang

Semarang, September 2008  
Peneliti

Drs. Sunardi  
NIP. 131689270

Umar Khasan  
NIM. 5101404029

LEMBAR KERJA SISWA

04

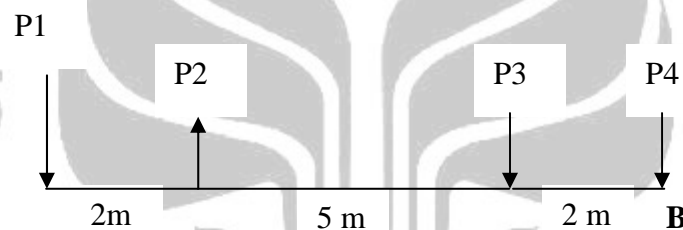
Nama : .....

No. Absen : .....

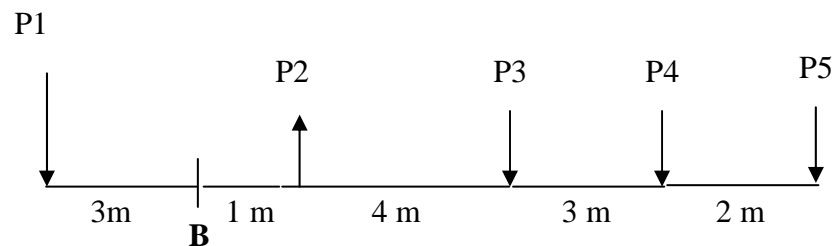
Kelompok : .....

1. Momen statis

- a. Hitunglah besar gaya pengganti (R) dari P1, P2, P3, P4 serta berapa meter jarak gaya pengganti(R) tersebut dari titik B. bila diketahui P1 = 5kg, P2 = 6kg, P3 = 8kg, P4 = 9Kg



- b. Hitunglah besar gaya pengganti (R) dari P1, P2, P3, P4, P5 serta berapa meter jarak gaya pengganti(R) tersebut dari titik B. bila diketahui P1 = 5kg, P2 = 6kg, P3 = 8kg, P4 = 9Kg



## KISI-KISI SOAL EVALUASI INDIVIDU

### SIKLUS 2

Mata Pelajaran : Ilmu Statika dan Tegangan  
 Kelas/semester : X/ 1  
 Pokok Bahasan : Pengertian Gaya  
 Alokasi Waktu : 45 menit  
 Jumlah Soal : 3  
 Bentuk Soal : Uraian

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi	Jumlah item soal	No soal
1	Memahami besaran vektor, sistem satuan dan Hukum Newton	• Siswa dapat menyatakan momen gaya terhadap suatu titik	Pengertian gaya	1	1
		• Siswa dapat menyatakan gaya diberi tanda positif dan negatif	Pengertian gaya	1	1
		• Siswa dapat menghitung besar momen	Pengertian gaya	2	2
		• Siswa dapat menghitung Resultante dan menghitung jarak R dari suatu titik	Pengertian gaya	1	3

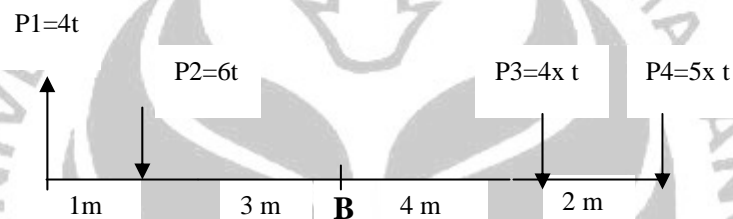
## SOAL EVALUASI INDIVIDU

### SIKLUS II

1. a. Jelaskan yang dimaksud momen gaya terhadap suatu titik
- b. Perjanjian umum yang menggunakan perputaran jarum jam dapat menentukan gaya diberi tanda positif dan negatif, jelaskan !!

2. Hitunglah

- a. Hitung besar  $X$  apabila  $M_B = 90t$



- b. Hitunglah besarnya momen di titik **B**



3. dari soal nomor 2b hitunglah besarnya gaya pengganti ( $R$ ) serta berapa jarak gaya pengganti ( $R$ ) tersebut dari titik **B**



**KUNCI JAWABAN SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI**  
**SIKLUS 2**

No	Jawaban	Skor
1	a. Momen gaya terhadap suatu titik adalah perkalian antara gaya dan jarak pada titik tersebut	
	b. Momen yang arahnya searah jarum jam diberi tanda positif ( + ) Momen yang arahnya berlawanan dengan arah jarum jam diberi tanda negatif ( - )	
2	a. $MB = P1.4 - P2.3 + P3.4 + P4.6$ $90 = 4.4 - 6.3 + 4x.4 + 5x.6$ $90 = 16 - 18 + 16x + 30x$ $90 = -2 + 46x$ $92 = 46x$ $x = 2$  b. $MB = -P1.3 + P2.1 + P3.1.5 + P4.3.5$ $MB = (-5 \times 3) + (3 \times 1) + (8 \times 1.5) + (10 \times 3.5)$ $MB = -15 + 3 + 12 + 35$ $MB = 35tm$	
3	a. $R = P1 - P2 + P3 + P4$ $R = 5 - 3 + 8 + 10$ Menghitung R $R = 20$  $x = \frac{MB}{R}$  Menghitung jarak $x = \frac{35}{20}$ $x = 1.75m$	

**LEMBAR PENGAMATAN KINERJA GURU**  
**PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA**

Sekolah : SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang

Tahun Pelajaran : 2008/2009

Program diklat : Ilmu Statika dan Tegangan

Pokok Bahasan : Pengertian gaya

Siklus / Pertemuan : I/ 1

Tahap	Aktivitas	Skor			
		1	2	3	4
1	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu model pembelajaran tutor sebaya. 2. Guru memberikan apersepsi siswa untuk memotivasi belajar		√		
2	Menyampaikan materi pelajaran Guru menyampaikan penjelasan umum tentang materi pelajaran yang akan disampaikan pada pertemuan hari ini.		√		
3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar 1. Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 5-6 orang siswa. Tutor-tutor sebaya yang telah ditunjuk disebar di tiap-tiap kelompok. 2. Guru membagikan LKS yang harus diselesaikan secara kelompok.		√		√
4	Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar 1. Guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan. 2. Guru mendorong dialog/diskusi antar teman dalam kelompok. 3. Guru mendorong tanya jawab siswa dalam kelompoknya.	√		√	√
5	Evaluasi 1. Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk menyajikan hasil pemecahan masalah.		√		

	2. Guru membantu siswa mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah.		√		
6	Memberikan penguatan 1. Guru memberikan penghargaan/pujian kepada tutor sebaya maupun kepada siswa yang lain, sehingga siswa merasa senang. 2. Guru menilai proses dan hasil belajar individu/kelompok dengan penilaian performen dan tes tertulis.	√		√	
7	Memberikan umpan balik 1. Guru memberikan kesempatan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan baik kepada guru maupun kepada siswa. 2. Membimbing siswa menarik kesimpulan.		√	√	
8	Refleksi Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan refleksi.		√		

Keterangan:

- Skor 1 : Kurang baik  
2 : Cukup baik  
3 : Baik  
4 : Sangat baik

Penilaian:

$$\text{Skor rata-rata} : \frac{\text{Skortotal}}{\text{Jumlahbutirs semua item}}$$

Kriteria :

- 1 < Skor rata-rata ≤ 1,75: Pembelajaran tidak baik  
1,75 < Skor rata-rata ≤ 2,5 : Pembelajaran cukup baik  
2,5 < Skor rata-rata ≤ 3,25 : Pembelajaran baik  
3,25 < Skor rata-rata ≤ 4 : Pembelajaran sangat baik

**Hasil**

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{30}{15} = 2$$

Semarang, 27 Agustus 2008  
Observer/ Guru Ilmu Statika dan Tegangan  
SMK Negeri 7 Semarang

Drs. Sunardi  
NIP. 131689270



**LEMBAR PENGAMATAN KINERJA GURU**  
**PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA**

Sekolah : SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang  
 Tahun Pelajaran : 2008/2009  
 Program diklat : Ilmu Statika dan Tegangan  
 Pokok Bahasan : Pengertian gaya  
 Siklus / Pertemuan : I/ 2

Tahap	Aktivitas	Skor			
		1	2	3	4
1	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu model pembelajaran tutor sebaya. 2. Guru memberikan apersepsi siswa untuk memotivasi belajar			√	
2	Menyampaikan materi pelajaran Guru menyampaikan penjelasan umum tentang materi pelajaran yang akan disampaikan pada pertemuan hari ini.			√	
3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar 1. Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 5-6 orang siswa. Tutor-tutor sebaya yang telah ditunjuk disebar di tiap-tiap kelompok. 2. Guru membagikan LKS yang harus diselesaikan secara kelompok.			√	
4	Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar 1. Guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan. 2. Guru mendorong dialog/diskusi antar teman dalam kelompok. 3. Guru mendorong tanya jawab siswa dalam kelompoknya.		√	√	
5	Evaluasi 1. Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk menyajikan hasil pemecahan masalah. 2. Guru membantu siswa mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah.		√	√	
6	Memberikan penguatan 1. Guru memberikan penghargaan/pujian kepada tutor sebaya		√		

	<p>maupun kepada siswa yang lain, sehingga siswa merasa senang.</p> <p>2. Guru menilai proses dan hasil belajar individu/kelompok dengan penilaian performen dan tes tertulis.</p>			√		124
7	<p>Memberikan umpan balik</p> <p>1. Guru memberikan kesempatan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan baik kepada guru maupun kepada siswa.</p> <p>2. Membimbing siswa menarik kesimpulan.</p>			√		
8	<p>Refleksi</p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan refleksi.</p>			√		

Keterangan:

Skor 1 : Kurang baik

2 : Cukup baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

Penilaian:

Skor rata-rata :  $\frac{\text{Skor total}}{\text{Jumlah butir semua item}}$

Kriteria :

$1 < \text{Skor rata-rata} \leq 1,75$ : Pembelajaran tidak baik

$1,75 < \text{Skor rata-rata} \leq 2,5$  : Pembelajaran cukup baik

$2,5 < \text{Skor rata-rata} \leq 3,25$  : Pembelajaran baik

$3,25 < \text{Skor rata-rata} \leq 4$  : Pembelajaran sangat baik

**Hasil**

Skor rata-rata =  $\frac{41}{15} = 2,73$

Skor rata-rata siklus I :  $\frac{\text{Skor rata - rata pertemuan 1} + \text{Skor rata - rata pertemuan 2}}{2}$

:  $\frac{2 + 2,73}{2} = 2,36$

Semarang, 03 September 2008

Observer/ Guru Ilmu Statika dan Tegangan  
SMK Negeri 7 Semarang

Drs. Sunardi  
NIP. 131689270



**LEMBAR PENGAMATAN KINERJA GURU**  
**PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA**

126

Sekolah : SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang  
Tahun Pelajaran : 2008/2009  
Program diklat : Ilmu Statika dan Tegangan  
Pokok Bahasan : Pengertian gaya  
Siklus / Pertemuan : 2/ 1

Tahap	Aktivitas	Skor			
		1	2	3	4
1	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu model pembelajaran tutor sebaya. 2. Guru memberikan apersepsi siswa untuk memotivasi belajar			√	
2	Menyampaikan materi pelajaran Guru menyampaikan penjelasan umum tentang materi pelajaran yang akan disampaikan pada pertemuan hari ini.				√
3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar 1. Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 5-6 orang siswa. Tutor-tutor sebaya yang telah ditunjuk disebar di tiap-tiap kelompok. 2. Guru membagikan LKS yang harus diselesaikan secara kelompok.			√	
4	Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar 1. Guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan. 2. Guru mendorong dialog/diskusi antar teman dalam kelompok. 3. Guru mendorong tanya jawab siswa dalam kelompoknya.		√		
5	Evaluasi 1. Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk menyajikan hasil pemecahan masalah. 2. Guru membantu siswa mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah.			√	
6	Memberikan penguatan 1. Guru memberikan penghargaan/pujian kepada tutor sebaya				√



	<p>maupun kepada siswa yang lain, sehingga siswa merasa senang.</p> <p>2. Guru menilai proses dan hasil belajar individu/kelompok dengan penilaian performen dan tes tertulis.</p>					127
7	<p>Memberikan umpan balik</p> <p>1. Guru memberikan kesempatan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan baik kepada guru maupun kepada siswa.</p> <p>2. Membimbing siswa menarik kesimpulan.</p>			√		
8	<p>Refleksi</p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan refleksi.</p>			√		

Keterangan:

Skor 1 : Kurang baik

2 : Cukup baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

Penilaian:

Skor rata-rata :  $\frac{\text{Skortotal}}{\text{Jumlahbutirs semua item}}$

Kriteria :

1 < Skor rata-rata ≤ 1,75: Pembelajaran tidak baik

1,75 < Skor rata-rata ≤ 2,5 : Pembelajaran cukup baik

2,5 < Skor rata-rata ≤ 3,25 : Pembelajaran baik

3,25 < Skor rata-rata ≤ 4 : Pembelajaran sangat baik

**Hasil**

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{44}{15} = 2,93$$

Semarang, 10 September 2008

Observer/ Guru Ilmu Statika dan Tegangan  
SMK Negeri 7 Semarang

Drs. Sunardi  
NIP. 131689270



**LEMBAR PENGAMATAN KINERJA GURU**  
**PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA**

Sekolah : SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang  
 Tahun Pelajaran : 2008/2009  
 Program diklat : Ilmu Statika dan Tegangan  
 Pokok Bahasan : Pengertian gaya  
 Siklus / Pertemuan : 2/ 2

Tahap	Aktivitas	Skor			
		1	2	3	4
1	Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan model pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu model pembelajaran tutor sebaya. 2. Guru memberikan apersepsi siswa untuk memotivasi belajar				√
2	Menyampaikan materi pelajaran Guru menyampaikan penjelasan umum tentang materi pelajaran yang akan disampaikan pada pertemuan hari ini.				√
3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar 1. Guru membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri dari 5-6 orang siswa. Tutor-tutor sebaya yang telah ditunjuk disebar di tiap-tiap kelompok. 2. Guru membagikan LKS yang harus diselesaikan secara kelompok.			√	√
4	Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar 1. Guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan. 2. Guru mendorong dialog/diskusi antar teman dalam kelompok. 3. Guru mendorong tanya jawab siswa dalam kelompoknya.			√	√
5	Evaluasi 1. Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk menyajikan hasil pemecahan masalah. 2. Guru membantu siswa mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah.			√	√
6	Memberikan penguatan 1. Guru memberikan penghargaan/pujian kepada tutor sebaya				√

	<p>maupun kepada siswa yang lain, sehingga siswa merasa senang.</p> <p>2. Guru menilai proses dan hasil belajar individu/kelompok dengan penilaian performen dan tes tertulis.</p>			√	
7	<p>Memberikan umpan balik</p> <p>1. Guru memberikan kesempatan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan baik kepada guru maupun kepada siswa.</p> <p>2. Membimbing siswa menarik kesimpulan.</p>			√	√
8	<p>Refleksi</p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan refleksi.</p>			√	

130

Keterangan:

Skor 1 : Kurang baik

2 : Cukup baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

Penilaian:

Skor rata-rata :  $\frac{\text{Skor total}}{\text{Jumlah butir semua item}}$

Kriteria :

$1 < \text{Skor rata-rata} \leq 1,75$ : Pembelajaran tidak baik

$1,75 < \text{Skor rata-rata} \leq 2,5$  : Pembelajaran cukup baik

$2,5 < \text{Skor rata-rata} \leq 3,25$  : Pembelajaran baik

$3,25 < \text{Skor rata-rata} \leq 4$  : Pembelajaran sangat baik

**Hasil**

Skor rata-rata =  $\frac{47}{15} = 3,13$

Skor rata-rata siklus 2 :  $\frac{\text{Skor rata - rata pertemuan 1} + \text{Skor rata - rata pertemuan 2}}{2}$

:  $\frac{2.93 + 3.13}{2} = 3.03$

Semarang, 17 September 2008  
Observer/ Guru Ilmu Statika dan Tegangan  
SMK Negeri 7 Semarang

Drs. Sunardi  
NIP. 131689270

**LEMBAR PENGAMATAN KEAKTIFAN SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA**

Sekolah : SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang

Tahun Pelajaran : 2008/2009

Mata Pelajaran : Ilmu Statika dan Tegangan

Pokok Bahasan : Pengertian Gaya

Siklus / Pertemuan : 1/1

No	Aspek Yang Diamati	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa terlambat hadir mengikuti pelajaran ( - )			√	
2	Siswa yang bicara dengan teman ( - )	√			
3	Siswa yang mengantuk ( - )				√
4	Siswa berseragam sesuai ketentuan sekolah ( + )			√	
5	Jumlah siswa yang membawa buku pelajaran (diktat) ( + )				√
6	Siswa dalam mengajukan pertanyaan ( + )	√			
7	Siswa dalam menjawab pertanyaan ( + )	√			
8	Siswa dalam mengajukan pendapat ( + )	√			
9	Berani menyajikan penyelesaian soal di papan tulis ( + )	√			
10	Jumlah siswa yang siswa yang mengikuti pelajaran ( + )				√

Keterangan penskoran:

Untuk kategori negatif (No 1, 2, 3)

Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21 - 30 siswa

3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10 - 20 siswa

4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati < 10 siswa

Untuk kategori positif (No 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati <10 siswa

2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10-20 siswa

3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21-30 siswa

4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

Penilaian

$$\text{Skor Rata-rata} : \frac{\text{Skor Total}}{\text{Jumlah Butir Semua Item}}$$

Kriteria:

$1 < \text{Skor rata-rata} \leq 1,75$ : Pembelajaran tidak baik

$1,75 < \text{Skor rata-rata} \leq 2,5$  : Pembelajaran cukup baik

$2,5 < \text{Skor rata-rata} \leq 3,25$  : Pembelajaran baik

$3,25 < \text{Skor rata-rata} \leq 4$  : Pembelajaran sangat baik

**Hasil**

$$\text{Skor rata-rata} : \frac{22}{10} = 2,2$$

Semarang, 27 Agustus 2008

Observer/ Guru Ilmu Statika dan Tegangan  
SMK Negeri 7 Semarang

PERPUSTAKAAN  
UNNES  
Drs. Sunardi  
NIP. 131689270

**LEMBAR PENGAMATAN KEAKTIFAN SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA**

Sekolah : SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang

Tahun Pelajaran : 2008/2009

Mata Pelajaran : Ilmu Statika dan Tegangan

Pokok Bahasan : Pengertian Gaya

Siklus / Pertemuan : 1/ 2

No	Aspek Yang Diamati	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa terlambat hadir mengikuti pelajaran ( - )				√
2	Siswa yang bicara dengan teman ( - )		√		
3	Siswa yang mengantuk ( - )				√
4	Siswa berseragam sesuai ketentuan sekolah ( + )			√	
5	Jumlah siswa yang membawa buku pelajaran (diktat) ( + )				√
6	Siswa dalam mengajukan pertanyaan ( + )	√			
7	Siswa dalam menjawab pertanyaan ( + )	√			
8	Siswa dalam mengajukan pendapat ( + )	√			
9	Berani menyajikan penyelesaian soal di papan tulis ( + )	√			
10	Jumlah siswa yang siswa yang mengikuti pelajaran ( + )				√

Keterangan penskoran:

Untuk kategori negatif (No 1, 2, 3)

Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21 - 30 siswa

3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10 - 20 siswa

4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati < 10 siswa

Untuk kategori positif (No 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati <10 siswa

2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10-20 siswa

3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21-30 siswa

4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

Penilaian

$$\text{Skor Rata-rata} : \frac{\text{Skor Total}}{\text{Jumlah Butir Semua Item}}$$

Kriteria:

$1 < \text{Skor rata-rata} \leq 1,75$ : Pembelajaran tidak baik

$1,75 < \text{Skor rata-rata} \leq 2,5$  : Pembelajaran cukup baik

$2,5 < \text{Skor rata-rata} \leq 3,25$  : Pembelajaran baik

$3,25 < \text{Skor rata-rata} \leq 4$  : Pembelajaran sangat baik

**Hasil**

$$\text{Skor rata-rata} : \frac{25}{10} = 2,5$$

$$\begin{aligned} \text{Skor rata-rata siklus 1} &= \frac{\text{Skor rata - rata pertemuan 1} + \text{Skor rata - rata pertemuan 2}}{2} \\ &= \frac{2,2 + 2,5}{2} = 2,35 \end{aligned}$$

Semarang, 3 September 2008

Observer/ Guru Ilmu Statika dan Tegangan  
SMK Negeri 7 Semarang

Drs. Sunardi  
NIP. 131689270



**LEMBAR PENGAMATAN KEAKTIFAN SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA**

Sekolah : SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang  
 Tahun Pelajaran : 2008/2009  
 Mata Pelajaran : Ilmu Statika dan Tegangan  
 Pokok Bahasan : Pengertian Gaya  
 Siklus / Pertemuan : 2/ 1

No	Aspek Yang Diamati	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa terlambat hadir mengikuti pelajaran ( - )				√
2	Siswa yang bicara dengan teman ( - )		√		
3	Siswa yang mengantuk ( - )				√
4	Siswa berseragam sesuai ketentuan sekolah ( + )				√
5	Jumlah siswa yang membawa buku pelajaran (diktat) ( + )				√
6	Siswa dalam mengajukan pertanyaan ( + )		√		
7	Siswa dalam menjawab pertanyaan ( + )	√			
8	Siswa dalam mengajukan pendapat ( + )		√		
9	Berani menyajikan penyelesaian soal di papan tulis ( + )	√			
10	Jumlah siswa yang siswa yang mengikuti pelajaran ( + )				√

Keterangan penskoran:

Untuk kategori negatif (No 1, 2, 3)

- Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa  
 2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21 - 30 siswa  
 3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10 - 20 siswa  
 4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati < 10 siswa

Untuk kategori positif (No 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

- Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati <10 siswa  
 2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10-20 siswa

3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21-30 siswa

4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

Penilaian

$$\text{Skor Rata-rata} : \frac{\text{Skor Total}}{\text{Jumlah Butir Semua Item}}$$

Kriteria:

$1 < \text{Skor rata-rata} \leq 1,75$ : Pembelajaran tidak baik

$1,75 < \text{Skor rata-rata} \leq 2,5$  : Pembelajaran cukup baik

$2,5 < \text{Skor rata-rata} \leq 3,25$  : Pembelajaran baik

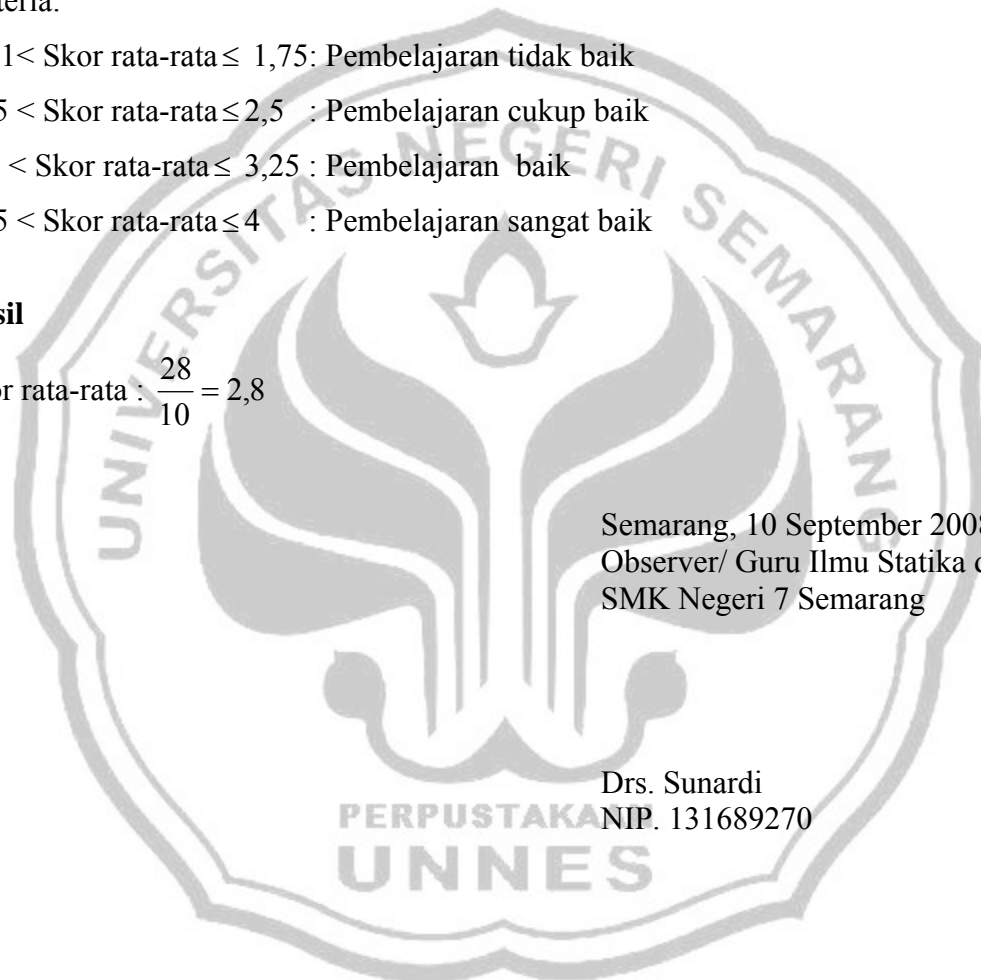
$3,25 < \text{Skor rata-rata} \leq 4$  : Pembelajaran sangat baik

**Hasil**

$$\text{Skor rata-rata} : \frac{28}{10} = 2,8$$

Semarang, 10 September 2008  
Observer/ Guru Ilmu Statika dan Tegangan  
SMK Negeri 7 Semarang

Drs. Sunardi  
NIP. 131689270



**LEMBAR PENGAMATAN KEAKTIFAN SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA**

Sekolah : SMK Negeri 7 (STM Pembangunan) Semarang

Tahun Pelajaran : 2008/2009

Mata Pelajaran : Ilmu Statika dan Tegangan

Pokok Bahasan : Pengertian Gaya

Siklus / Pertemuan : 2/ 2

No	Aspek Yang Diamati	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa terlambat hadir mengikuti pelajaran ( - )				√
2	Siswa yang bicara dengan teman ( - )			√	
3	Siswa yang mengantuk ( - )				√
4	Siswa berseragam sesuai ketentuan sekolah ( + )				√
5	Jumlah siswa yang membawa buku pelajaran (diktat) ( + )				√
6	Siswa dalam mengajukan pertanyaan ( + )		√		
7	Siswa dalam menjawab pertanyaan ( + )	√			
8	Siswa dalam mengajukan pendapat ( + )		√		
9	Berani menyajikan penyelesaian soal di papan tulis ( + )	√			
10	Jumlah siswa yang siswa yang mengikuti pelajaran ( + )				√

Keterangan penskoran:

Untuk kategori negatif (No 1, 2, 3)

Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21 - 30 siswa

3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10 - 20 siswa

4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati < 10 siswa

Untuk kategori positif (No 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Skor 1 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati <10 siswa

2 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 10-20 siswa

3 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati 21-30 siswa

4 : Jika banyak siswa yang melakukan aspek yang diamati > 30 siswa

Penilaian

$$\text{Skor Rata-rata} : \frac{\text{Skor Total}}{\text{Jumlah Butir Semua Item}}$$

Kriteria:

$1 < \text{Skor rata-rata} \leq 1,75$ : Pembelajaran tidak baik

$1,75 < \text{Skor rata-rata} \leq 2,5$  : Pembelajaran cukup baik

$2,5 < \text{Skor rata-rata} \leq 3,25$  : Pembelajaran baik

$3,25 < \text{Skor rata-rata} \leq 4$  : Pembelajaran sangat baik

**Hasil**

$$\text{Skor rata-rata} : \frac{30}{10} = 3,00$$

$$\begin{aligned} \text{Skor rata-rata siklus 2} &= \frac{\text{Skor rata-rata pertemuan 1} + \text{Skor rata-rata pertemuan 2}}{2} \\ &= \frac{2,8 + 3,0}{2} = 2,90 \end{aligned}$$

Semarang, 17 September 2008  
Observer/ Guru Ilmu Statika dan Tegangan  
SMK Negeri 7 Semarang

Drs. Sunardi  
NIP. 131689270

**HASIL ANGKET REFLEKSI SIKLUS 1  
TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA**

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah dengan pembelajaran tutor sebaya membuat kamu senang?	28 (77,78%)	8 (22,22%)
2	Apakah dengan model pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan kerjasama dalam kelompok?	32 (88,89%)	4 (11,11%)
3	Apakah dengan adanya model pembelajaran tutor sebaya membuat kamu lebih berani bertanya?	26 (72,22%)	10 (47,78%)
4	Apakah dengan adanya model pembelajaran tutor sebaya membuat kamu lebih berani menanggapi pendapat teman?	32 (88,89%)	4 (11,11%)
5	Apakah model pembelajaran tutor sebaya membuat kamu mudah memahami materi yang diberikan?	19 (52,78%)	17 (47,22%)
6	Apakah dengan model pembelajaran tutor sebaya materi yang diberikan dapat dipahami dengan baik?	24 (66,67%)	12 (33,33%)
7	Apakah kamu termotivasi untuk belajar lebih giat dengan adanya model pembelajaran tutor sebaya?	27 (75,00%)	9 (25,00)
8	Dengan presentasi di depan kelas, apakah membuat kamu lebih termotivasi belajar?	31 (86,11%)	5 (38,89%)
9	Apakah dengan penjelasan teman kamu sendiri (tutor sebaya) membuat kamu lebih paham materi yang diajarkan?	22 (61,11%)	14 (38,89%)
10	Apakah presentasi di depan kelas membuat kamu lebih berani tampil di depan kelas?	29 (80,56%)	7 (19,44%)

**HASIL ANGGKET REFLEKSI SIKLUS 2  
TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA**

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah dengan pembelajaran tutor sebaya membuat kamu senang?	26 (72,22%)	10 (27,78%)
2	Apakah dengan model pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan kerjasama dalam kelompok?	29 (80,56%)	7 (19,44%)
3	Apakah dengan adanya model pembelajaran tutor sebaya membuat kamu lebih berani bertanya?	27 (75%)	9 (25%)
4	Apakah dengan adanya model pembelajaran tutor sebaya membuat kamu lebih berani menanggapi pendapat teman?	25 (69,44%)	11 (30,56%)
5	Apakah model pembelajaran tutor sebaya membuat kamu mudah memahami materi yang diberikan?	29 (80,56%)	7 (19,44%)
6	Apakah dengan model pembelajaran tutor sebaya materi yang diberikan dapat dipahami dengan baik?	29 (80,56%)	7 (19,44%)
7	Apakah kamu termotivasi untuk belajar lebih giat dengan adanya model pembelajaran tutor sebaya?	25 (69,44%)	11 (30,56%)
8	Dengan presentasi di depan kelas, apakah membuat kamu lebih termotivasi belajar?	22 (61,11%)	14 (38,89%)
9	Apakah dengan penjelasan teman kamu sendiri (tutor sebaya) membuat kamu lebih paham materi yang diajarkan?	26 (72,22%)	10 (27,78%)
10	Apakah presentasi di depan kelas membuat kamu lebih berani tampil di depan kelas?	27 (75%)	9 (25%)

**HASIL KEMAMPUAN INDIVIDU SISWA SELAMA PENELITIAN**

NO	NAMA	KODE	AWAL	SIKLUS	
				1	2
1	Afionita Imam Saputri	A.001	70	70	70
2	Akbar Irawan	A.002	70	80	80
3	Any Widiastuti	A.003	85	70	70
4	Bambang Riyono	A.004	70	75	80
5	Dedy Arstri Utomo	A.005	80	85	75
6	Edho Kurniawan	A.006	70	75	73
7	Edwin Budi Prastomo	A.007	75	70	72
8	Eko Budi Hermawan	A.008	60	75	80
9	Faqih Setiawan	A.009	80	80	80
10	Febri Satrio Nugroho	A.010	60	60	70
11	Fitriyanto	A.011	80	75	70
12	Hanafi Arozaq Hastoworo	A.012	75	85	80
13	Herlistian Adi Saputra	A.013	60	60	75
14	Ihdi Khasib Mafrudo	A.014	80	85	75
15	Irvia Nur Rahmawati	A.015	60	60	80
16	Juventius Eko Susetio Mooy	A.016	65	70	75
17	Kokoh AJI Pamungkas	A.017	60	60	70
18	Lukman Wahyudi	A.018	75	75	70
19	M. Fahmi	A.019	60	60	75
20	Moch Irvan Hasanta	A.020	85	70	70
21	Moch. Rizky Saputra	A.021	60	60	75
22	Muh Habib Khaidar Hiz Bullah	A.022	55	75	70
23	Muhammad Faqih A	A.023	70	75	70
24	Muhammad Najib Syarifuddin	A.024	70	60	70
25	Muhammad Syaiful Sidiq	A.025	80	70	75
26	Muhammad Sofianto	A.026	90	75	80
27	Nur Dina Fuad	A.027	60	60	70
28	Nur Rimah	A.028	80	75	85
29	Pujiyanto	A.029	85	75	75

30	Rendra Kurniawan	A.030	70	80	90
31	Ria Yuliana Mazid	A.031	70	70	70
32	Riky Dwi Cahya	A.032	85	90	85
33	Ryan Nur Adi	A.033	90	70	85
34	Sya'id Sakuntala	A.034	65	70	80
35	Wahyu Krisnha Adi Sanjaya	A.035	75	75	90
36	Yanuar Nugroho	A.036	85	70	80
	Nilai rata-rata kelas		72,50	71,94	76,11
	Jumlah siswa yang tuntas belajar		25	29	34
	Presentase siswa yang tuntas belajar		69,44%	80,56%	100%
	Jumlah siswa yang tidak tuntas belajar		11	7	0
	Presentase siswa yang tidak tuntas belajar		30,56%	19,44%	0%

