

# UPAYA MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN KINEMATIKA DAN DINAMIKA MESIN MELALUI IMPLEMENTASI LEMBAR KERJA TERSTRUKTUR DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

Asnawi dan Paryanto

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, FT UNY  
asnawi@uny.ac.id

## ABSTRACT

*The purpose of this study is to improve the learning quality of Kinematics and Dynamic of Mechanical System course through a structural worksheet. The improvement in this context refers to students' activities and their learning motivation. This research was conducted by using action research method on Kinematics and Dynamic of Mechanical System course in odd semester. The research object was the third semester students of Information Technology Department. Data collection techniques were observation, documentation, and interview. Data analysis technique was using descriptive analysis which was presented in the form of quantitative. The result of the research showed that 1) the implementation of structural worksheet was able to improve the students' learning activities on Kinematics and Dynamic of Mechanical System course (20%), 2) the implementation of structural worksheet was able to improve the students' learning motivation (40%).*

**Keywords :** *learning activities, learning achievement and structural worksheet*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Kinematika dan Dinamika Mesin dengan menerapkan Lembar Kerja Terstruktur. Peningkatan kualitas pembelajaran yang dimaksud adalah peningkatan aktivitas mahasiswa dan prestasi belajar mahasiswa. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian tindakan kelas pada pembelajaran mata kuliah Kinematika dan Dinamika Mesin yang diselenggarakan di semester ganjil yaitu semester 3. Objek penelitian adalah mahasiswa semester 3 kelas T1. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi, dokumentasi dan wawancara. Teknik analisis data dengan menggunakan teknik analisis deskriptif yang kemudian dipaparkan secara kuantitatif. Penelitian yang telah dilaksanakan mendapatkan hasil: 1) penerapan Lembar Kerja Terstruktur mampu meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa pada pembelajaran Kinematika dan Dinamika Mesin sebesar 20 %, 2) penerapan Lembar Kerja Terstruktur mampu meningkatkan prestasi belajar mahasiswa pada pembelajaran Kinematika dan Dinamika Mesin sebesar 40 %.

**Kata kunci:** Aktivitas Belajar, Prestasi Belajar, Lembar Kerja Terstruktur.

## PENDAHULUAN

Jurusan Pendidikan Teknik Mesin (PT. Mesin) merupakan lembaga pendidikan teknologi dan kejuruan, sehingga dalam pelaksanaan pembelajarannya disamping memberikan kompetensi bidang kependidikan juga memberikan kompetensi bidang teknologi. Kurikulum yang diterapkan di jurusan PT. Mesin terdiri dari mata kuliah teori dan praktik. Salah satu mata kuliah yang dilaksanakan adalah Kinematika dan Dinamika Mesin.

Kinematika dan Dinamika Mesin merupakan mata kuliah teori dan praktik dengan kompetensi utama analisis terhadap gaya-gaya yang bekerja pada sebuah konstruksi mesin. Kompetensi ini sangat memerlukan kemampuan berpikir matematis dari mahasiswa. Selama ini kemampuan berpikir matematis mahasiswa sangat kurang. Hal ini ditunjukkan dari rendahnya kemampuan mahasiswa dalam perhitungan dan analisis terhadap gaya-gaya yang bekerja dalam

sebuah konstruksi mesin sehingga dosen harus berulang-ulang dalam menjelaskan suatu materi, sedangkan waktu yang tersedia sangat terbatas karena mata kuliah ini terdiri dari 2 sks teori dan 1 sks praktik. Beberapa mahasiswa terlihat malas-malasan dan kurang memiliki motivasi dalam mengikuti perkuliahan terutama untuk mengerjakan tugas yang diberikan, mereka hanya menunggu pembahasan dari dosen. Situasi ini mengakibatkan prestasi belajar mahasiswa dalam pembelajaran Kinematika dan Dinamika Mesin ini masih tergolong rendah.

Permasalahan-permasalahan yang timbul dalam pembelajaran tersebut memerlukan upaya serius untuk mengatasinya agar dicapai pembelajaran yang berkualitas. Permasalahan tersebut bukan semata-mata disebabkan oleh mahasiswa namun dapat pula diakibatkan oleh metode pembelajaran yang belum mampu mengoptimalkan potensi mahasiswa. Metode pembelajaran yang digunakan, belum mampu

merangsang mahasiswa untuk aktif selama perkuliahan sehingga komunikasi dua arah antara dosen dan mahasiswa tidak tercapai. Dengan demikian diperlukan sebuah metode pembelajaran yang benar-benar tepat untuk digunakan, sehingga beberapa permasalahan tersebut dapat diatasi.

Dari hasil pemikiran serta diskusi dengan rekan sejawat, salah satu alternatif pembelajaran yang layak diujiterapkan dan dipandang mampu mengatasi berbagai permasalahan diatas, serta mampu mengakomodir perkembangan belajar individu mahasiswa adalah dengan menggunakan media pembelajaran Lembar Kerja Terstruktur. Prinsip Lembar Kerja Terstruktur ini adalah mengarahkan mahasiswa pada pola pikir yang runtut dan benar sehingga mahasiswa akan memahami materi yang disampaikan dengan maksimal. Harapannya dengan bantuan Lembar Kerja Terstruktur ini rendahnya hasil belajar mahasiswa dapat diatasi secara perlahan dan siswa menjadi lebih aktif. Pembelajaran dengan menggunakan media Lembar Kerja Terstruktur ini selaras dengan prinsip pembelajaran konstruktivisme yang menempatkan siswa sebagai subjek belajar yang harus secara aktif mengkonstruksi pengetahuannya, sehingga diharapkan kompetensi yang dicapai makin meningkat.

Melalui lembar kerja terstruktur ini mahasiswa dilatih untuk memahami berbagai macam konsep dasar analisis gaya secara runtut dan logis, sehingga mahasiswa akan terbiasa berpikir terstruktur dan sistematis. Penerapan media pembelajaran Lembar Kerja Terstruktur diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, partisipatif, runtut, tuntas dan bermakna. Penerapan metode ini juga diharapkan dapat menimbulkan sikap profesional dosen/pengajar yang terbuka terhadap pembaharuan, bersedia menanggapi dan menghargai pendapat orang lain, bersedia menguji coba gagasan positif yang berasal dari teman sejawat, ahli pendidikan, peneliti, dan tidak mudah putus asa, memiliki rasa tanggung jawab dan percaya diri dalam melaksanakan tugas sehari-hari dan bersedia bekerja sama dengan sejawat, pimpinan dan pihak lain yang berminat terhadap pendidikan. Pada akhirnya dosen/pengajar akan terdorong untuk berkolaborasi dengan teman sejawat maupun pihak lain untuk selalu memikirkan peningkatan efektifitas pembelajaran. Berdasarkan uraian tersebut, maka permasalahan yang akan dibahas adalah peningkatan aktifitas belajar

mahasiswa pada pembelajaran Kinematika dan Dinamika Mesin dengan menerapkan Lembar Kerja Terstruktur, peningkatan prestasi belajar mahasiswa pada pembelajaran Kinematika dan Dinamika Mesin dengan menerapkan Lembar Kerja Terstruktur.

Lembar Kerja Terstruktur adalah lembar kerja yang dirancang untuk membimbing siswa dalam suatu program kerja pembelajaran dengan sedikit bantuan dosen untuk mencapai sasaran yang dituju dalam pembelajaran tersebut. Lembar Kerja Terstruktur dilengkapi dengan petunjuk dan pengarahannya tetapi tidak dapat menggantikan peranan dosen. Artinya secara keseluruhan dosen masih memegang peranan dalam pelaksanaan dan perencanaan mengajar yang sudah dipersiapkan sebelumnya yaitu menyangkut kegiatan utama seperti memberi rangsangan, bimbingan, pengarahannya serta dorongan. Sedangkan kegunaan Lembar Kerja Terstruktur dalam pembelajaran antara lain: a. merupakan alternatif dosen untuk mengarahkan pembelajaran atau pengenalan konsep, prinsip, dan skill sebagai variasi kegiatan belajar mengajar, b. mempercepat proses pembelajaran dan menghemat waktu pengajaran suatu pokok bahasan, sebab telah dipersiapkan sebelumnya, c. dapat mempermudah penyelesaian tugas perorangan, kelompok, atau klasikal karena mahasiswa dalam menyelesaikan tugas itu dengan kecepatannya, dan d. dapat membangkitkan minat mahasiswa, jika lembar kerja terstruktur disusun secara menarik, sistematis, dan bergambar. Kelebihan-kelebihan yang dimiliki Lembar Kerja Terstruktur diantaranya: situasi kelas dapat dikuasai oleh dosen, karena dosen tidak membelakangi mahasiswa, meringankan kerja dosen dalam memberikan bantuan kepada mahasiswa secara perorangan, dapat memberikan respon secara cepat, sehingga dosen secepat mungkin dapat memprediksi tingkat ketuntasan mahasiswa terhadap pemahaman suatu materi pembelajaran, mengoptimalkan konsentrasi berpikir mahasiswa, karena situasi yang diamati sangat dekat, dapat mengoptimalkan aktivitas interaksi dan latihan pemahaman dalam menyelesaikan latihan soal-soal, dan memerlukan waktu yang relatif singkat dalam membagikan lembar kegiatan.

Untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran, Nana Sudjana (2002: 3), mengemukakan dua kriteria (patokan) yang menjadi titik tinjau yaitu (1) dari sudut proses dan (2) dari sudut hasil

yang dicapai, yang keduanya harus dilaksanakan secara sinergis. Proses pembelajaran merupakan interaksi edukatif antara peserta didik dengan lingkungan sekolah. Dalam hal ini sekolah diberi kebebasan untuk memilih strategi, metode, dan teknik-teknik pembelajaran yang paling efektif sesuai dengan karakteristik mata pelajaran, karakteristik mahasiswa, karakteristik dosen, dan kondisi nyata sumber daya yang tersedia di sekolah. Bila ditinjau secara umum, terdapat tiga jenis tujuan pembelajaran yaitu: untuk mendapatkan pengetahuan, penanaman konsep dan keterampilan, dan pembentukan sikap. Sehingga merupakan penjabaran mengenai hasil belajar. Oleh karena itu, hasil belajar dapat dikatakan sebagai kemampuan (*capability*) yang diperoleh seseorang sebagai akibat belajar. Hal ini berarti optimalnya hasil belajar siswa bergantung pada proses mengajar dosen.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses interaksi edukatif guna memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai sikap untuk mengadakan perubahan terhadap diri manusia yang melakukan dengan memperhatikan segi proses dan hasil yang dicapai, dilaksanakan secara sinergis dengan menggunakan metode tertentu untuk mencapai hasil yang optimal.

Dalam upaya meningkatkan aktivitas dan kreativitas pembelajaran, Mulyasa (2006: 168), mengemukakan bahwa di samping penyelenggaraan lingkungan yang kreatif, dosen dapat menggunakan pendekatan sebagai berikut:

- a. Self esteem approach.* Dalam pendekatan ini dosen dituntut untuk lebih mencurahkan perhatiannya pada pengembangan *self esteem* (kesadaran akan harga diri), dosen tidak hanya mengarahkan peserta didik untuk mempelajari materi ilmiah saja, tetapi pengembangan sikap harus mendapatkan perhatian secara profesional.
- b. Creative approach.* Beberapa saran untuk pendekatan ini adalah dikembangkannya *problem solving, brain storming, inquiry, dan role playing.*
- c. Value clarification and moral development approach.* Dalam pendekatan ini pribadi menjadi sasaran utama, pendekatan *holistic* dan *humanistic* menjadi ciri utama dalam mengembangkan potensi manusia menuju *self actualization*. Dalam situasi yang demikian pengembangan intelektual akan mengiringi perkembangan pribadi peserta didik.
- d. Multiple talent approach.* Pendekatan ini mementingkan

upaya pengembangan seluruh potensi peserta didik, karena manifestasi pengembangan potensi akan membangun *self concept* yang menunjang kesehatan mental.

- e. Inquiry approach.* Melalui pendekatan ini peserta didik diberi kesempatan untuk menggunakan proses mental dalam menemukan konsep atau prinsip ilmiah, serta meningkatkan potensi intelektualnya.
- f. Pictorial riddle approach.* Pendekatan ini merupakan metode untuk mengembangkan motivasi dan minat peserta didik dalam diskusi kelompok kecil. Pendekatan ini sangat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif.
- g. Synetics approach.* Pada hakekatnya pendekatan ini memusatkan perhatian pada kompetensi peserta didik untuk mengembangkan berbagai bentuk *metaphor* untuk membuka intelegensinya dan mengembangkan kreativitasnya.

Kegiatan dimulai dengan kegiatan kelompok yang tidak rasional, kemudian berkembang menuju pada penemuan dan pemecahan masalah secara rasional.

Menurut Paul B. Diedrich (Sardiman A.M, 2005 : 101) terdapat delapan jenis aktivitas siswa antara lain:

- a. isual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya, membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- b. Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- c. Listening activities*, sebagai contoh, mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
- d. Writing activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- e. Drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
- f. Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, beternak.
- g. Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- h. Emotional activities*, seperti misalnya, menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Sardiman A.M. (2005 : 26-27) menjelaskan ada beberapa cara untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar, antara lain:

- a. Kenalilah dan bantulah anak-anak yang kurang terlibat. Selidiki apa yang menyebabkannya dan usaha apa yang bisa dilakukan untuk meningkatkan partisipasi anak tersebut.
- b. Siapkan siswa secara

tepat. Persyaratan awal apa yang diperlukan anak untuk mempelajari tugas belajar yang baru.

c. Sesuaikan pengajaran dengan kebutuhan-kebutuhan individual siswa. Hal ini sangat penting untuk meningkatkan usaha dan keinginan siswa untuk berperan secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

Memahami uraian tentang aktivitas dan kreativitas peserta didik dalam belajar sangat tergantung pada aktivitas dan kreativitas dosen dalam mengembangkan pembelajaran, dan menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Dosen dapat menggunakan berbagai pendekatan dalam meningkatkan aktivitas dan kreativitas peserta didik, mengetahui jenis-jenis aktivitas siswa, dan juga mengerti bagaimana cara untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar. Sehingga dengan adanya peningkatan keaktifan siswa dalam belajar akan sangat memungkinkan terjadi peningkatan prestasi siswa-siswanya.

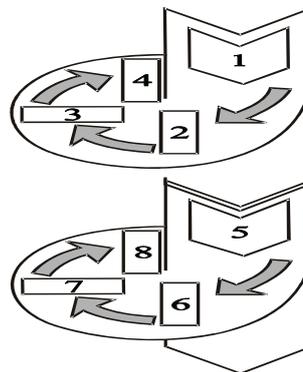
”Prestasi belajar adalah hasil maksimal yang telah dicapai berupa kecakapan seseorang kemudian diukur dengan tes prestasi” (W.S. Winkel, 1993 : 165). Tujuan dari pengukuran adalah untuk mengetahui sejauhmana tujuan pembelajaran dapat dicapai peserta didik. Penilaian dimaksudkan untuk mengetahui prestasi belajar peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Tinggi rendahnya prestasi belajar merupakan indikator kemampuan peserta didik dalam menguasai materi pelajaran tertentu (Saifudin Azwar, 2002: 9).

Prestasi belajar menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005: 895), adalah penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang dihubungkan oleh mata pelajaran yang ditampilkan dalam bentuk nilai atau angka yang diberikan oleh dosen. Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil pengukuran dan penilaian dari kegiatan belajar dan mengajar yang menunjukkan tingkat penguasaan materi pelajaran yang telah ditempuhnya dengan menggunakan suatu tes.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, di mulai bulan Agustus 2012. Objek penelitian adalah mahasiswa kelas T1 jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNY yang mengambil matakuliah Kinematika dan Dinamika Mesin. Desain yang ditetapkan berupa rancangan penelitian tindakan kelas model Kemmis dan

Taggart (1998) sebagaimana dapat dilihat dalam gambar 1.



Keterangan :

1. Perencanaan Pertama
2. Tindakan Pertama
3. Pengamatan Pertama (*Observe 1*)
4. Refleksi Pertama
5. Revisi terhadap Perencanaan Pertama
6. Tindakan Kedua
7. Pengamatan Kedua (*Observe 2*)
8. Refleksi Kedua

Prosedur penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut : 1. Rancangan Perencanaan a) Dosen mempersiapkan materi yang akan diajarkan dan tugas-tugas yang akan diberikan pada mahasiswa. b) Dosen menjelaskan media pembelajaran yang akan digunakan. 2. Rancangan Tindakan a) Dosen menjelaskan materi perkuliahan. b) Dosen memberikan soal/ tugas untuk dikerjakan mahasiswa. c) Dosen memberikan Lembar Kerja Terstruktur kepada mahasiswa sebagai media untuk mengerjakan tugas yang diberikan. d) Dosen memberikan bimbingan dan pengawasan kepada mahasiswa. e) Dosen mempersilahkan mahasiswa untuk mengumpulkan tugas yang telah diselesaikan. f) Dosen menawarkan kepada mahasiswa yang berani menuliskan jawabannya ke papan tulis. g) Dosen membahas tugas yang telah diberikan. h) Pada akhir siklus dosen mengadakan tes sesuai dengan bahasan yang telah disampaikan. 3. Rancangan Pengamatan a) Peneliti mengamati keaktifan mahasiswa selama proses pembelajaran. b) Dosen mengadakan penilaian terhadap hasil tugas dan tes yang telah dilaksanakan. 4. Refleksi

Dosen mengungkapkan hasil pengamatan baik terhadap aktivitas mahasiswa maupun hasil penilaian yang telah dilakukan. Hasil pengamatan didiskusikan dengan mahasiswa untuk dicari pemecahannya, sehingga dalam tindakan siklus

2 ada perbaikan.

Untuk rancangan siklus 2 didasarkan dari hasil refleksi pada akhir siklus 1, demikian juga untuk siklus selanjutnya. Tindakan siklus dihentikan apabila dirasa kesimpulan yang mantap/kuat sudah didapatkan.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi untuk mengamati aktivitas mahasiswa, metode tes untuk mengukur prestasi mahasiswa, dokumentasi untuk mendokumentasikan nilai prestasi mahasiswa, serta wawancara untuk mengungkap data tentang pelaksanaan pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan deskriptif kuantitatif. Analisis data pengamatan ini dengan cara mencari nilai rata-rata dan prosentase. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk menggambarkan keadaan data serta kesimpulannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah selesai dilaksanakan sebanyak 3 siklus. Hasil penelitian tiap siklus adalah sebagai berikut:

### Siklus 1

Perencanaan pada siklus 1 yaitu mempersiapkan materi yang akan diajarkan dan tugas-tugas yang akan diberikan pada mahasiswa dalam Lembar Kerja Terstruktur. Tindakan siklus 1 : a) Dosen menjelaskan materi perkuliahan yaitu Bab Balancing, disertai dengan contoh soal dan pengerjaannya. b) Pada pertemuan berikutnya, dosen memberikan soal atau tugas untuk dikerjakan mahasiswa, dengan menggunakan Lembar Kerja Terstruktur (dengan waktu 50 menit). c) Dosen memberikan bimbingan dan pengawasan kepada mahasiswa dalam mengerjakan tugas yang diberikan. d) Dosen menawarkan kepada mahasiswa yang berani menuliskan jawabannya ke papan tulis, serta memberi kesempatan kepada mahasiswa lain yang memiliki hasil pekerjaan yang berbeda untuk bertanya. (dengan waktu 30 menit). e) Dosen membahas tugas yang telah diberikan. (dengan waktu 20 menit). e) Pada akhir siklus dosen mengadakan tes untuk mengukur pencapaian prestasi mahasiswa (dengan waktu 60 menit).

Pengamatan terhadap tindakan siklus 1 dilakukan dengan mengamati aktifitas mahasiswa selama proses pembelajaran. Hasil pengamatan terhadap aktifitas mahasiswa selama proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

**Tabel 1. Hasil Pengamatan Aktifitas Mahasiswa Siklus 1**

No	Indikator	Rata-rata (%)
1	Memperhatikan dengan aktif	59
2	Aktif dan Tekun terhadap tugas	46
3	Komunikasi kepada dosen atau teman	38
4	Berani mengungkapkan pendapat	30
5	Mengerjakan tugas tepat waktu	38
Rata-rata		42.2

Pada akhir siklus diadakan tes untuk mengukur pencapaian prestasi mahasiswa. Nilai atau hasil tes yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

**Tabel 2. Hasil Tes Siklus 1**

No	Interval Nilai	Jumlah
1	30 – 39	10
2	40 – 49	3
3	50 – 59	3
4	60 – 69	1
5	70 – 79	3
6	80 – 89	-
7	90 – 100	-

Refleksi terhadap hasil pengamatan aktifitas mahasiswa pada siklus 1, bahwa pada siklus 1 ini terlihat aktifitas mahasiswa masih kurang, terutama pada variabel komunikasi kepada dosen atau teman, berani mengungkapkan pendapat, dan mengerjakan tepat waktu. Mahasiswa terlihat kurang semangat dalam mengikuti proses pembelajaran, bahkan ada beberapa mahasiswa yang mengantuk. Kemampuan matematis mahasiswa masih sangat rendah, hal ini terlihat dari kemampuan menjawab soal pada saat tes. Karena rendahnya keberanian mengungkapkan pendapat, maka pada siklus 2 akan ditunjuk beberapa mahasiswa secara acak untuk maju menuliskan jawabannya.

Pada siklus 1 terlihat bahwa tingkat aktivitas mahasiswa masih sangat rendah yaitu rata-rata 42.2 %. Aktivitas yang sangat rendah terdapat pada variabel komunikasi kepada dosen atau teman, berani mengungkapkan pendapat, dan mengerjakan tepat waktu. Pada saat diberikan penjelasan masih banyak mahasiswa yang tidak memperhatikan, disuruh bertanya tidak mau bertanya, dan bila diberikan pertanyaan hanya beberapa mahasiswa saja yang mampu dan berani menjawab. Terlihat mahasiswa kurang bersemangat dengan perkuliahan karena banyak materi menghitung. Berdasarkan hasil tes yang

dilakukan, didapatkan nilai yang sangat rendah juga, dengan jumlah mahasiswa yang mendapatkan nilai di atas 70 hanya 3 orang, sedangkan 17 mahasiswa mendapatkan nilai kurang dari 70. Bila dipersentase hanya 15 % mahasiswa yang mendapatkan nilai lebih dari 70. Dari wawancara dengan beberapa mahasiswa, terungkap bahwa mereka merasa kesulitan dalam mengerjakan tugas yang diberikan atau dengan kata lain memang kemampuan matematis mahasiswa masih sangat kurang. Melihat fakta demikian maka dosen memberikan beberapa penjelasan betapa pentingnya ketelitian dan ketekunan dalam proses mengerjakan tugas terkait dengan perhitungan matematis. Dosen juga memberikan memotivasi kepada mahasiswa untuk selalu belajar atau paling tidak memperhatikan pada saat dijelaskan dan mau mencoba mengerjakan tugas yang diberikan walaupun hasilnya masih salah. Karena dengan pengalaman salah tersebut justru nantinya akan teringat terus terhadap materi yang disampaikan. Sehingga pada siklus 2, Lembar Kerja yang diberikan pada mahasiswa dibuat berbeda dengan siklus 1 yaitu lebih memberikan arahan dalam mengerjakan tugas, disamping itu dosen memberikan bimbingan dan pengawasan yang lebih kepada mahasiswa pada saat mengerjakan tugas dengan Lembar Kerja Terstruktur.

### Siklus 2

Siklus 2 diawali dengan mempersiapkan materi yang akan diajarkan dan tugas-tugas yang akan diberikan pada mahasiswa dalam Lembar Kerja Terstruktur.

#### Tindakan siklus 2.

a) Dosen menjelaskan materi perkuliahan yaitu Bab Pusat Sesaat, disertai dengan contoh soal dan pengerjaannya. b) Dosen memberikan tugas atau soal untuk dikerjakan mahasiswa dengan menggunakan lembar kerja terstruktur (dengan waktu 50 menit). c) Dosen memberikan bimbingan dan pengawasan kepada mahasiswa dalam mengerjakan tugas yang diberikan. d) Dosen menunjuk tiga mahasiswa secara acak untuk maju menuliskan jawabannya, serta memberi kesempatan kepada mahasiswa lain yang memiliki hasil pekerjaan yang berbeda untuk bertanya kepada dosen (dengan waktu 30 menit). e) Dosen membahas tugas yang telah

diberikan. (dengan waktu 20 menit). f) Pada akhir siklus dosen mengadakan tes untuk mengukur pencapaian prestasi mahasiswa (dengan waktu 60 menit).

Pengamatan terhadap tindakan siklus 2 dilakukan dengan mengamati aktifitas mahasiswa selama proses pembelajaran. Hasil pengamatan terhadap aktifitas mahasiswa selama proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

**Tabel 3. Hasil Pengamatan Aktifitas Mahasiswa Siklus 2**

No	Indikator	Rata-rata (%)
1	Memperhatikan dengan aktif	78
2	Aktif dan Tekun terhadap tugas	60
3	Komunikasi kepada dosen atau teman	58
4	Berani mengungkapkan pendapat	50
5	Mengerjakan tugas tepat waktu	50
	Rata-rata	59.2

Pada akhir siklus diadakan tes untuk mengukur pencapaian prestasi mahasiswa. Nilai atau hasil tes yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

**Tabel 4. Hasil Tes Siklus 2**

No	Interval Nilai	Jumlah
1	30 – 39	4
2	40 – 49	2
3	50 – 59	2
4	60 – 69	1
5	70 – 79	3
6	80 – 89	4
7	90 – 100	4

Refleksi terhadap hasil pengamatan aktifitas mahasiswa pada siklus 2, bahwa pada siklus 2 ini terlihat aktifitas mahasiswa sudah mengalami peningkatan. Hal ini dimungkinkan terjadi karena dosen selalu memberikan motivasi kepada mahasiswa agar selalu berusaha mencoba walaupun mungkin masih salah. Meskipun telah terjadi peningkatan namun belum dirasa mantap, sehingga penelitian dilanjutkan untuk siklus ketiga.

Pada siklus 2 terlihat sudah ada peningkatan baik aktivitas mahasiswa maupun prestasi belajar mahasiswa, walaupun masih kecil. Aktifitas mahasiswa meningkat menjadi 59.2 % atau mengalami peningkatan sebesar 17 %. Sedangkan prestasi belajar berdasarkan hasil tes yang

telah dicapai, meningkat menjadi 9 mahasiswa yang mendapatkan nilai kurang dari 70, dan 11 mahasiswa atau sekitar 55 % mahasiswa mendapatkan nilai lebih dari 70. Pada siklus ini mahasiswa mulai terlihat antusias dalam mengikuti pembelajaran, hal ini terlihat dari meningkatnya dari setiap variabel aktivitas mahasiswa. Mahasiswa terlihat lebih tekun dalam mengerjakan tugas dan juga lebih berani dalam mengungkapkan pendapatnya maupun bertanya kepada dosen. Namun memang masih ada beberapa mahasiswa yang memerlukan bimbingan dan pengawasan khusus. Dari bimbingan dan pengawasan yang lebih pada siklus kedua ini, mahasiswa merasa lebih mudah dan lebih *enjoy* dalam mengerjakan tugas menggunakan Lembar Kerja Terstruktur. Untuk memperoleh peningkatan yang lebih mantap pada siklus 3, maka pada akhir siklus 2, dosen selalu memberikan motivasi kepada mahasiswa untuk selalu tekun, teliti, telaten dan tidak mudah putus asa d, sebab dengan keempat hal tersebut mahasiswa akan mampu mengerjakan tugas dengan benar.

### Siklus 3

Siklus 3 diawali dengan mempersiapkan materi yang akan diajarkan dan tugas-tugas yang akan diberikan pada mahasiswa dalam Lembar Kerja Terstruktur.

#### Tindakan siklus 3.

a) Dosen menjelaskan materi perkuliahan yaitu Bab Rangkaian Batang Penghubung, disertai dengan contoh soal dan pengerjaannya. b) Dosen memberikan job atau soal untuk dikerjakan mahasiswa, dengan memberikan Lembar Kerja Terstruktur kepada mahasiswa untuk mengerjakan tugas yang diberikan (dengan waktu 50 menit). c) Dosen memberikan bimbingan dan pengawasan kepada mahasiswa. d) Dosen menawarkan kepada mahasiswa untuk menuliskan jawabannya ke papan tulis, serta memberi kesempatan kepada mahasiswa lain yang memiliki hasil pekerjaan yang berbeda untuk bertanya (dengan waktu 30 menit). e) Dosen membahas tugas yang telah diberikan. (dengan waktu 20 menit) f) Pada akhir siklus dosen mengadakan tes untuk mengukur pencapaian prestasi mahasiswa (dengan waktu 60 menit).

Pengamatan terhadap tindakan siklus 3 dilakukan dengan mengamati aktifitas mahasiswa selama proses pembelajaran. Hasil pengamatan terhadap aktifitas mahasiswa selama proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.

**Tabel 5. Hasil Pengamatan Aktifitas Mahasiswa Siklus 3**

No	Indikator	Rata-rata (%)
1	Memperhatikan dengan aktif	95
2	Aktif dan Tekun terhadap tugas	88
3	Komunikasi kepada dosen atau teman	75
4	Berani mengungkapkan pendapat	75
5	Mengerjakan tugas tepat waktu	80
	Rata-rata	82.6

Pada akhir siklus diadakan tes untuk mengukur pencapaian prestasi mahasiswa. Nilai atau hasil tes yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

**Tabel 6. Hasil Tes Siklus 3**

No	Interval Nilai	Jumlah
1	30 – 39	-
2	40 – 49	-
3	50 – 59	-
4	60 – 69	1
5	70 – 79	8
6	80 – 89	5
7	90 – 100	6

Refleksi terhadap hasil pengamatan aktifitas mahasiswa pada siklus 3, bahwa pada siklus 3 ini terlihat jelas peningkatan aktifitas mahasiswa sudah mantap. Demikian juga dengan prestasi mahasiswa, berdasarkan hasil tes yang dicapai telah mengalami peningkatan yang signifikan. Sehingga dari ketiga siklus yang telah dijalankan tersebut terbukti bahwa aktifitas belajar mahasiswa mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil refleksi pada akhir siklus 2, maka pada siklus 3 ini Lembar Kerja Terstruktur dibuat dengan tingkat kesulitan yang lebih bila dibandingkan dengan Lembar Kerja pada siklus 2, hal ini dicoba karena pada siklus 2 telah mengalami peningkatan baik aktivitas maupun prestasinya. Pada siklus 3 ini, mengalami peningkatan yang mantap baik aktivitas maupun prestasi belajar mahasiswa. Aktivitas mahasiswa meningkat menjadi 82.6 % atau mengalami peningkatan sebesar 23.4 %, sedangkan untuk prestasi belajar mahasiswa berdasarkan hasil tes yang telah dilaksanakan terdapat 1 mahasiswa yang mendapatkan nilai kurang dari 70 dan 19 mahasiswa atau sekitar 95 % mahasiswa mendapatkan nilai lebih dari 70, bahkan ada beberapa mahasiswa yang mendapatkan nilai 100. Pada siklus 3 ini mahasiswa merasa lebih mudah, lebih *enjoy*, dan terbiasa dalam mengerjakan tugas

yang diberikan dengan menggunakan Lembar Kerja Terstruktur, mereka menjadi lebih senang dan tertarik dengan materi yang disampaikan karena kemampuan perhitungan matematis telah mereka kuasai. Berdasarkan hasil dari ketiga siklus yang telah dilaksanakan, terbukti bahwa penerapan Lembar Kerja Terstruktur mampu meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar mahasiswa pada pembelajaran Kinematika dan Dinamika Mesin.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dicapai, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut : 1). Penerapan Lembar Kerja Terstruktur mampu meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa pada pembelajaran Kinematika dan Dinamika Mesin sebesar 20 %. 2). Penerapan Lembar Kerja Terstruktur mampu meningkatkan prestasi belajar mahasiswa pada pembelajaran Kinematika dan Dinamika Mesin sebesar 40 %.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arsyad Azhar. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo.
- C. Asri Budiningsih. 2003. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta : FIP UNY.
- Kemmis, Stephen, Mc Taggart, Robin. 1998. *The action research planner*. Victoria: Deakin University Press.
- M. Ngalim Purwanto. 2004. *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Metoda Mengajar Berdasarkan Tipologi Belajar Siswa, ([http://www.duniaguru.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=100&Itemid=26](http://www.duniaguru.com/index.php?option=com_content&task=view&id=100&Itemid=26)) diambil pada Tanggal 7 Maret 2007.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. 2002. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru .
- Oemar Hamalik. 2003. *Evaluasi kurikulum*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Paulina Pannen. 2001. *Konstruktivisme dalam pembelajaran*. Jakarta: PPUT Ditjend Dikti.
- Prasetya I, Suciati, & Wardani. 1994. *Teori Belajar, Motivasi, dan Keterampilan Mengajar*. Jakarta : Pekerti Dikti Dikbud.
- Saifuddin Azwar. 2002. *Tes Prestasi, Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar* . Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sardiman AM. 2005. *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Suharsimi Arikunto. 1992. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sumadi Suryabrata, 1987. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta : CV. Rajawali.
- Tabrani Rusyan 1989. *Pendekatan dalam proses belajar mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta : Balai Pustaka.
- Kurikulum FT. UNY tahun 2002.