

## PENINGKATAN KUALITAS BELAJAR DENGAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA MATA KULIAH TEKNIK GEMPA

**Sri Sumarni**

Prodi. Pend. Teknik Bangunan, Jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan, FKIP, UNS  
Kampus UNS Pabelan Jl. Ahmad Yani 200, Surakarta, Tlp/Fax 0271 718419  
e-mail : [marnis\\_ri@yahoo.com](mailto:marnis_ri@yahoo.com)

**Taufiq Lilo Adisucipto**

Prodi. Pend. Teknik Bangunan, Jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan, FKIP, UNS  
Kampus UNS Pabelan Jl. Ahmad Yani 200, Surakarta, Tlp/Fax 0271 718419  
e-mail : [taufiqlilo@fkip.uns.ac.id](mailto:taufiqlilo@fkip.uns.ac.id)

**Ida Nugroho Saputro**

Prodi. Pend. Teknik Bangunan, Jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan, FKIP, UNS  
Kampus UNS Pabelan Jl. Ahmad Yani 200, Surakarta, Tlp/Fax 0271 718419  
e-mail : [nugroho.saputro@yahoo.co.id](mailto:nugroho.saputro@yahoo.co.id)

### ABSTRAK

Lulusan perguruan tinggi kini dituntut dengan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang timbul di lapangan pekerjaan (*case*) atau di sebuah perusahaan. Jika mahasiswa lulus dengan menempuh waktu 4-5 tahun, ia tentu dibekali dengan sebuah teori yang diharapkan dapat diaplikasikan di dunia kerja, tetapi perlu diingat, di lapangan pekerjaan selama masa studi 4-5 tahun tersebut, tentu sangatlah dinamis, ia berpacu dengan kebutuhan, permasalahan yang muncul serta perkembangan jaman. Untuk itu, harus ada perubahan paradigma bagi mahasiswa dan dosen dalam melakukan pembelajaran agar ketika lulus mereka siap menghadapi masalah yang timbul dilapangan. Dengan penerapan metode pembelajaran berbasis proyek maka diharapkan para mahasiswa bisa memahami kondisi lapangan lebih riil dan bisa menjadi bagian penyelesaian di lapangan sesungguhnya.

Pendekatan penelitian dengan penelitian tindakan (*action research*), karena penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pembelajaran dengan memberikan tindakan alternative, subyek penelitian adalah mahasiswa pada mata kuliah teknik gempa, pengumpulan data dengan rubrik penilaian dan angket. Pengujian validitas dengan uji validitas konstruksi, analisis data kuantitatif digunakan statistik deskriptif

Adapun hasil penelitian adalah penerapan metode pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kualitas pembelajaran terlihat dari peningkatan kualitas hasil pembelajaran berupa prestasi dan peningkatan kualitas proses pembelajaran dari pencapaian indikator yaitu antara lain: Perilaku pengajar, Perilaku dan dampak belajar mahasiswa, Iklim pembelajaran, Materi pembelajaran, Sistim pembelajaran, didapat nilai rata-rata mean 408,9 yang artinya meningkat.

**Kata kunci** : *pembelajaran, berbasis proyek, kualitas belajar*

### PENDAHULUAN

Lulusan perguruan tinggi tak hanya cukup dengan nilai IPK yang tinggi, pengetahuan teori handal, lapangan kerja terus menerus berubah, mereka melakukan berbagai inovasi, tiap tahun, bahkan tiap bulan, jika perguruan tinggi hanya stagnan dengan teori yang diajarkan, bisa jadi akan tertinggal jauh, bahkan sangat berjarak antara teori dengan lapangan pekerjaan yang ada. Lulusan perguruan tinggi kini dituntut dengan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang timbul di lapangan pekerjaan (*case*) atau di sebuah perusahaan. Jika mahasiswa lulus dengan menempuh waktu 4-5 tahun, ia tentu dibekali dengan sebuah teori yang diharapkan dapat diaplikasikan di dunia kerja, tetapi perlu diingat, di lapangan pekerjaan selama masa studi 4-5 tahun tersebut, tentu sangatlah dinamis, ia berpacu dengan kebutuhan,

permasalahan yang muncul serta perkembangan jaman. Selama ini mahasiswa selama masa kuliah diajarkan teori dan praktek berdasarkan kurikulum yang sudah disusun sebelumnya, tetapi dengan perkembangan teknologi muncul permasalahan-permasalahan yang mungkin belum tercakup didalam kurikulum, dengan demikian ia akan gagap dengan kondisi riil yang ada, ia bahkan tidak mampu menangkap masalah yang sedang dihadapi di dunia kerja saat itu, karena di bangku kuliah dengan lapangan pekerjaan tentu sangat berbeda.

Kecenderungan-kecenderungan tersebut mulai direspon oleh dunia pendidikan di Indonesia, yang semenjak tahun 2000 menerapkan empat pendekatan pendidikan, yakni (1) pendidikan berorientasi kecakapan hidup (*life skills*), (2) kurikulum dan pembelajaran berbasis kompetensi, (3) pembelajaran berbasis produksi,

dan (4) pendidikan berbasis luas (*broad-based education*). Orientasi baru pendidikan itu berkehendak menjadikan lembaga pendidikan sebagai lembaga pendidikan kecakapan hidup, dengan pendidikan yang bertujuan mencapai kompetensi (selanjutnya disebut pembelajaran berbasis kompetensi), dengan proses pembelajaran yang otentik dan kontekstual yang dapat menghasilkan produk bernilai dan bermakna bagi mahasiswa, dan pemberian layanan pendidikan berbasis luas melalui berbagai jalur dan jenjang pendidikan yang fleksibel *multi-entry-multi-exit*.

Untuk itu, harus ada perubahan paradigma bagi mahasiswa dan dosen dalam melakukan pembelajaran agar ketika lulus mereka siap menghadapi masalah yang timbul di lapangan. Dengan penerapan metode pembelajaran berbasis proyek maka diharapkan para mahasiswa bisa memahami kondisi lapangan lebih riil dan bisa menjadi bagian penyelesaian di lapangan sesungguhnya.

Menurut Cord et al dalam Khamdi 2007, pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Pembelajaran berbasis proyek adalah penggunaan proyek sebagai model pembelajaran. Proyek-proyek meletakkan siswa dalam sebuah peran aktif yaitu sebagai pemecah masalah, pengambil keputusan, peneliti, dan pembuat dokumen.

Dengan demikian pembelajaran berbasis proyek mahasiswa dituntut atau diarahkan untuk menyelesaikan proyek atau tugas tertentu ketika muncul sebuah kasus di sebuah perusahaan, instansi, atau lapangan kerja lainnya. Jika ini dilakukan terus menerus, niscaya para mahasiswa akan lebih mahir dalam menghadapi kasus yang muncul, dengan demikian ketika ia turun atau sudah berada di lapangan pekerjaan yang sesungguhnya, maka akan mudah menghadapinya.

Dari pemaparan di atas akan dilakukan penelitian dengan metode pembelajaran berbasis proyek yang akan diterapkan pada mata kuliah teknik gempa di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan dengan rancangan penelitian mahasiswa akan menyelesaikan tugas atau proyek perancangan bangunan gedung tahan gempa. Diharapkan dengan metode ini akan meningkatkan kualitas belajar.

## **Landasan Teori**

### **Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)**

Pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) adalah sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks (CORD, 2001; Thomas, Mergendoller, & Michaelson, 1999; Moss, Van-Duzer, Carol, 1998). Fokus pembelajaran terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan pebelajar dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain, memberi kesempatan pebelajar bekerja secara otonom mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, dan mencapai puncaknya menghasilkan produk nyata (Rais, 2010).

Biasanya memerlukan beberapa tahapan dan beberapa durasi, tidak sekedar merupakan rangkaian pertemuan kelas serta belajar kelompok kolaboratif. Proyek memfokuskan pada pengembangan produk atau unjuk kerja (*performance*), yang secara umum pebelajar melakukan kegiatan: mengorganisasi kegiatan belajar kelompok mereka, melakukan pengkajian atau penelitian, memecahkan masalah, dan mensintesis informasi. Proyek seringkali bersifat interdisipliner. Misalnya, suatu proyek merancang draft untuk bangunan struktur (konstruksi bangunan tertentu) melibatkan pebelajar dalam kegiatan investigasi pengaruh lingkungan, pembuatan dokumen proses pembangunan, dan mengembangkan lembar kerja, yang akan digunakan meliputi penggunaan konsep dan keterampilan yang digambarkan dari matakuliah matematika, drafting dan/atau desain, lingkungan dan kesehatan kerja, dan mungkin perdagangan bahan dan bangunan. Menurut Alamaki (1999, Online), proyek selain dilakukan secara kolaboratif juga harus bersifat inovatif, unik, dan berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan pebelajar atau kebutuhan masyarakat atau industri lokal.

Pembelajaran Berbasis Proyek memiliki potensi yang amat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna untuk pebelajar usia dewasa, seperti siswa, apakah mereka sedang belajar di perguruan tinggi maupun pelatihan transisional untuk memasuki lapangan kerja (Gaer, 1998). Di dalam Pembelajaran Berbasis Proyek, pebelajar

menjadi terdorong lebih aktif di dalam belajar mereka, instruktur berposisi di belakang dan pebelajar berinisiatif, instruktur memberi kemudahan dan mengevaluasi proyek baik kebermaknaannya maupun penerapannya untuk kehidupan mereka sehari-hari. Produk yang dibuat pebelajar selama proyek memberikan hasil yang secara otentik dapat diukur oleh guru atau instruktur di dalam pembelajarannya. Oleh karena itu, di dalam pembelajaran berbasis proyek, guru atau instruktur tidak lebih aktif dan melatih secara langsung, akan tetapi instruktur menjadi pendamping, fasilitator, dan memahami pikiran pebelajar.

Proyek pebelajar dapat disiapkan dalam kolaborasi dengan instruktur tunggal atau instruktur ganda, sedangkan pebelajar belajar di dalam kelompok kolaboratif antara 4—5 orang. Ketika pebelajar bekerja di dalam tim, mereka menemukan keterampilan merencanakan, mengorganisasi, negosiasi, dan membuat konsensus tentang isu-isu tugas yang akan dikerjakan, siapa yang bertanggungjawab untuk setiap tugas, dan bagaimana informasi akan dikumpulkan dan disajikan. Keterampilan-keterampilan yang telah diidentifikasi oleh pebelajar ini merupakan keterampilan yang amat penting untuk keberhasilan hidupnya, dan sebagai tenaga kerja merupakan keterampilan yang amat penting di tempat kerja. Karena hakikat kerja proyek adalah kolaboratif, maka pengembangan keterampilan tersebut berlangsung di antara pebelajar. Di dalam kerja kelompok suatu proyek, kekuatan individu dan cara belajar yang diacu memperkuat kerja tim sebagai suatu keseluruhan.

Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu pendekatan pendidikan yang efektif yang berfokus pada kreatifitas berfikir, pemecahan masalah, dan interaksi antara siswa dengan kawan sebaya mereka untuk menciptakan dan menggunakan pengetahuan baru. Khususnya ini dilakukan dalam konteks pembelajaran aktif, dialog ilmiah dengan supervisor yang aktif sebagai peneliti (Berenfeld, 1996; Marchaim 2001; dan Asan, 2005). Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, *project-based learning* merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan faham pembelajaran konstruktivis yang menuntut peserta didik menyusun sendiri pengetahuannya (Doppelt, 2003). Konstruktivisme adalah teori belajar yang mendapat dukungan luas yang bersandar pada ide bahwa mahasiswa membangun pengetahuannya sendiri di dalam konteks pengalamannya sendiri

(Wilson, 1996). Pendekatan *project-based learning* dapat dipandang sebagai salah satu pendekatan penciptaan lingkungan belajar yang dapat mendorong mahasiswa mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan secara personal.

Langkah yang lebih singkat untuk setting mahasiswa menurut Gabriella dan Thomas 2000 dalam Rais 2010, adalah: Pertama persiapan formulasi problem (memilih tema proyek, membuat pertanyaan, membuat *list*, membuat definisi, memilih dan memutuskan proyek, memformulasi problem dan hipotesis). Ini adalah tahapan standar pengantar pembelajaran dimana informasi dan jadwal dibuat mahasiswa berusaha memahami satu sama lain dengan memperkenalkan diri dan mengumpulkan harapannya di dalam keseluruhan aktivitas proyek. Kedua integrasi, ini merupakan langkah proses yang terdiri dari sejumlah aktifitas berkenaan dengan persiapan dan langkah penting pengerjaan suatu proyek, seperti :

1. Merancang dan menyiapkan perlengkapan untuk proyek, menentukan metode, tempat, dan gejala-gejala.
2. Pembentukan kelompok dan pemilihan proyek: mahasiswa diharapkan untuk memecahkan permasalahan yang dipilih secara jujur dalam kelompok kecil.
3. Pengumpulan informasi: presentasi ringkas dan diskusi proyek individual, yang mendukung pengumpulan berbagai pandangan atas proyek.
4. Langkah kerja proyek: langkah kerja merupakan bagian penting dari kerja kelompok. Adapun hal-hal yang dilihat berkaitan dengan bagaimana motivasi mahasiswa dalam mengikuti *project-based learning*, cara mahasiswa dalam melakukan *problem-solving*, proses kolaborasi antar mahasiswa dan dosen, serta kemandirian mahasiswa dalam menyelesaikan proyek-proyek.

Langkah ketiga adalah Evaluasi (interpretasi dan membuat perbandingan, menyimpulkan & membuat laporan proyek). Hal-hal yang disiapkan dalam proses belajar mengajar antara lain: kurikulum, perengkapan proyek, lingkungan fisik, lingkungan sosial, dan interaksi aspek-aspek tersebut. Pola ini menunjukkan bentuk aktivitas dalam melakukan penilaian terhadap mahasiswa. *Feedback* membantu dosen dalam menafsirkan penguasaan mahasiswa terhadap proyek yang telah dikerjakannya.

## Kualitas Pembelajaran

Kualitas Pembelajaran adalah intensitas keterkaitan sistemik dan sinergis dosen, mahasiswa, kurikulum dan bahan belajar, media, fasilitas, dan sistem pembelajaran dalam menghasilkan proses dan hasil belajar yang optimal sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Indikator kualitas belajar dapat dilihat dari antara lain :

1. Perilaku Pengajar (*teacher educator's behavior*)
    - a. Membangun persepsi dan sikap positif mahasiswa terhadap belajar dan profesi pendidik.
    - b. Menguasai disiplin ilmu berkaitan dengan keluasan dan kedalaman jangkauan substansi dan metodologi dasar keilmuan, serta mampu memilih, menata, mengemas, dan mempresentasikan materi sesuai kebutuhan mahasiswa.
    - c. Dosen perlu memahami keunikan setiap mahasiswa dengan segenap kelebihan dan kekurangan untuk memberikan layanan pendidikan yang berorientasi pada kebutuhan mahasiswa.
    - d. Menguasai pengelolaan pembelajaran yang mendidik berorientasi pada mahasiswa tercermin dalam kegiatan merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi serta memanfaatkan hasil evaluasi pembelajaran secara dinamis untuk membentuk kompetensi mahasiswa yang dikehendaki.
    - e. Mengembangkan kepribadian dan keprofesionalan sebagai kemampuan untuk dapat mengetahui dan mengukur kemampuan secara mandiri.
  2. Perilaku dan dampak belajar mahasiswa (*student teacher's behavior*)

Dapat dilihat dari kompetensinya :

    - a. Memiliki persepsi dan sikap positif terhadap belajar, termasuk didalamnya persepsi dan sikap terhadap mata kuliah, dosen, media dan fasilitas belajar, serta iklim belajar.
    - b. Mau dan mampu mendapatkan dan mengintegrasikan pengetahuan dan ketrampilan serta membangun sikapnya.
    - c. Mau dan mampu memperluas serta memperdalam pengetahuan dan ketrampilan serta memantapkan sikapnya.
    - d. Mau dan mampu menerapkan pengetahuan, ketrampilan, dan sikapnya secara bermakna.
    - e. Mau dan mampu membangun kebiasaan berpikir, bersikap dan bekerja produktif.
  - f. Mampu menguasai substansi dan metodologi dasar keilmuan bidang studinya.
  - g. Mampu menguasai materi ajar mata pelajaran dalam kurikulum sekolah/satuan pendidikan sesuai dengan bidang studinya.
  - h. Mampu memahami karakteristik, cara belajar, bekal ajar awal, dan latar belakang sosial kultural peserta didik usia sekolah.
  - i. Mampu menguasai prinsip, rancangan, pelaksanaan, dan penilaian pembelajaran yang mencerdaskan memdidik, dan membudayakan.
  - j. Mampu menguasai strategi dan teknik pengembangan kepribadian dan keprofesionalan sebagai guru.
3. Iklim pembelajaran (*learning climate*)
    - a. Suasana kelas yang kondusif bagi tumbuh dan berkembangnya kegiatan pembelajaran yang menarik, menantang, menyenangkan dan bermakna bagi pembentukan profesionalitas kependidikan.
    - b. Perwujudan nilai dan semangat katauladanan, prakarsa dan kreatifitas dosen
    - c. Suasana sekolah latihan dan tempat berpraktek lainnya yang kondusif bagi tumbuhnya penghargaan mahasiswa calon guru terhadap jabatan dan kinerja guru.
  4. Materi pembelajaran
    - a. Kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa.
    - b. Ada keseimbangan antara keluasan dan kedalaman materi dengan waktu yang tersedia.
    - c. Materi pembelajar sistematis dan kontekstual
    - d. Materi pembelajar memenuhi kriteria filosofis, profesional, pedagogis, dan praktis.
  5. Sistem pembelajaran
    - a. Dapat menciptakan pengalaman belajar yang bermakna.
    - b. Mampu memfasilitasi proses interaksi antara mahasiswa dan dosen, mahasiswa dan mahasiswa, serta mahasiswa dengan ahli bidang ilmu yang relevan.
    - c. Media pembelajar dapat memperkaya pengalaman belajar mahasiswa.
    - d. Melalui media pembelajar, mampu mengubah suasana belajar dari mahasiswa pasif dan dosen sebagai sumber ilmu satu-satunya, menjadi mahasiswa aktif

berdiskusi dan mencari informasi melalui berbagai sumber belajar yang ada.

### **Mata Kuliah Teknik Gempa**

Mata kuliah teknik gempa adalah mata kuliah yang mempelajari materi tentang : pengertian tentang gempa bumi, struktur bumi, tsunami, sumber gempa, jalur gempa, alat pencatat gempa, beban gempa, dan perancangan bangunan tahan gempa.

### **METODE PENELITIAN**

#### **Pendekatan Penelitian**

Pendekatan penelitian ini adalah penelitian tindakan (*action research*), karena penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pembelajaran dengan memberikan tindakan alternatif yaitu berupa metode pembelajaran berbasis proyek. Elliot dan Suwarsih Madya (1994:1) menyatakan bahwa penelitian tindakan adalah kajian tentang situasi sosial dengan maksud untuk meningkatkan kualitas tindakan di dalamnya, seluruh prosesnya adalah merupakan telaah, diagnosis, perencanaan, pemantauan dan pengaruh hubungan antara evaluasi dan professional. Inti dari penelitian ini terletak pada tindakan-tindakan alternatif yang dibuat oleh peneliti, kemudian diujicobakan dan dievaluasi apakah tindakan alternatif ini dapat memecahkan persoalan yang dihadapi dalam pembelajaran.

#### **Rancangan Prosedur Penelitian**

Tahap pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek yang akan dilakukan pada mata kuliah Teknik Gempa di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan meliputi:

- 1) **Tahap 1:** identifikasi masalah, dalam proses ini mahasiswa dalam suatu TIM/Kelompok mendatangi proyek dalam hal ini tempat yang ditunjuk antara lain : Gedung jurusan pendidikan teknik bangunan dan kejuruan (JPTK), Gedung POK, Gedung Pusdiklat dan Gedung Pasca Sarjana UNS, disana mereka mengkaji proses perancangan bagaimana proses perancangannya apakah didesain dengan tahan gempa atau tidak.
- 2) **Tahap 2:** perumusan strategi/alternatif pemecahan masalah, yaitu dengan pengumpulan data-data dari lapangan meliputi ; kondisi tanah, desain bangunan, beban-beban yang bekerja pada bangunan, material bangunan dan guna bangunan.
- 3) **Tahap 3:** proses perancangan produk, Pada tahap ini, merancang atau menghitung bangunan gedung tahan gempa. Dalam perencanaan produk

ini mahasiswa melakukan proses kalkulasi dimensi produk, kekuatan bahan, dan kalkulasi teknik yang kemudian ditampilkan dalam desain gambar.

- 4) **Tahap 4:** tahap evaluasi, dalam tahap ini, mahasiswa melakukan presentasi dan diskusi untuk mengetahui unjuk kerja desain yang dirancang, mengetahui kelebihan dan kelemahannya dilakukan baik di kelas maupun dengan industri.

### **Subjek Penelitian**

Subjek penelitian menurut Suharsimi Arikunto (1983: 103) adalah orang atau benda atau hal yang melekat pada variabel penelitian. Dalam penelitian adalah mahasiswa peserta kuliah Teknik Gempa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Jurusan Pendidikan Kejuruan dan Teknik Bangunan FKIP UNS.

### **Pengumpulan Data**

#### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yaitu cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu yang pertama untuk mengetahui kualitas hasil dengan melihat dari data prestasi. Untuk pengumpulan data kualitas hasil dilakukan kegiatan evaluasi menggunakan rubrik penilaian. Salah satu bentuk penilaian dalam *project-based learning* adalah dengan menggunakan rubrik penilaian. Menurut Stevens & Levi (2005), rubrik merupakan alat penskoran yang dapat mengukur secara spesifik tugas-tugas pebelajar dan bermanfaat dalam menjelaskan deskripsi tugas, memberikan informasi bobot penilaian, memperoleh umpan balik yang cepat dan akurat, serta penilaian lebih objektif dan konsisten. Dalam penelitian ini rubrik penilaian penelitian didesain dengan mengacu pada keempat syarat tersebut (Steven & Levi, 2005). Skala penilaian digunakan untuk mengukur kegiatan mahasiswa, misalnya kegiatan pada proses pelaksanaan proyek. Kegiatan pada proses pelaksanaan proyek dapat berupa unjuk kerja, langkah kerja & keselamatan kerja, ketepatan waktu praktek, kerjasama tim dalam praktek.

Data penilaian proyek meliputi skor yang diperoleh dari tahap-tahap: perencanaan, pengumpulan data, pengolahan data, dan penyajian data (sarwiji, 2009)

Kegiatan evaluasi bertujuan untuk mengetahui hasil yang telah diperoleh dari pelaksanaan tindakan. Metode dan alat

pengumpul data dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Metode dan alat pengumpul data**

No	Jenis Data															
1	Hasil belajar berupa produk , aspek yang dinilai															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tahap</th> <th>Deskripsi</th> <th>Skor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Perencanaan/persiapan</td> <td>Langkah kerja, perkiraan data yang akan diperoleh, tempat penelitian.</td> <td>1-100</td> </tr> <tr> <td>Pengumpulan Data</td> <td>Data tercatat dengan rapi, jelas dan lengkap</td> <td>1-100</td> </tr> <tr> <td>Pengolahan Data/Perancangan produk</td> <td>Ada pengklasifikasian data, penafsiran data sesuai dengan tujuan, kebenaran hasil perancangan bangunan gedung tahan gempa.</td> <td>1-100</td> </tr> <tr> <td>Penyajian data laporan</td> <td>Penyusunan laporan sistematis</td> <td>1-100</td> </tr> </tbody> </table>	Tahap	Deskripsi	Skor	Perencanaan/persiapan	Langkah kerja, perkiraan data yang akan diperoleh, tempat penelitian.	1-100	Pengumpulan Data	Data tercatat dengan rapi, jelas dan lengkap	1-100	Pengolahan Data/Perancangan produk	Ada pengklasifikasian data, penafsiran data sesuai dengan tujuan, kebenaran hasil perancangan bangunan gedung tahan gempa.	1-100	Penyajian data laporan	Penyusunan laporan sistematis	1-100
	Tahap	Deskripsi	Skor													
	Perencanaan/persiapan	Langkah kerja, perkiraan data yang akan diperoleh, tempat penelitian.	1-100													
	Pengumpulan Data	Data tercatat dengan rapi, jelas dan lengkap	1-100													
Pengolahan Data/Perancangan produk	Ada pengklasifikasian data, penafsiran data sesuai dengan tujuan, kebenaran hasil perancangan bangunan gedung tahan gempa.	1-100														
Penyajian data laporan	Penyusunan laporan sistematis	1-100														
2	Kemampuan Berdiskusi : a. Penyampaian ide b. Kualitas ide c. Indikasi bekerjasama dalam tim															
3	Kemampuan presentasi a. Pengorganisasian materi: pembuka, isi, kesimpulan, penutup b. Disain presentasi c. Desain Penyampaian : Pemilihan media presentasi, Penguasaan audience, Prinsip-prinsip penyampaian															

Yang kedua adalah untuk mengetahui kualitas proses pembelajaran dengan pengumpulan data kuantitatif menggunakan angket.

Angket yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2006:199).

Angket diberikan kepada peserta didik setelah selesai pembelajaran. Pertanyaan/pernyataan dalam angket dibuat dalam pernyataan yang bersifat *favourable* dan *unfavourable*. Pernyataan *favourable* adalah pernyataan yang isinya mendukung, memihak atau menunjukkan adanya atribut yang diukur dimana skor untuk respon positif lebih tinggi dibanding dengan skor untuk respon negative. Sedangkan untuk pernyataan *unfavourable* adalah pernyataan yang tidak mendukung atribut yang diukur dimana skor untuk respon negative lebih tinggi dari skor untuk respon positif.

## 2. Skala Pengukuran dan Instrumen Penelitian

### a) Skala Pengukuran

Skala Pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert. Menurut

Sugiyono (2012:136) skala Likert digunakan untuk mengukur sikap . pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok seseorang tentang fenomena sosial. Jawaban setiap item instrumen mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negative yang berupa kata-kata. Setiap jawaban memiliki nilai /skor. Jawaban dalam skala Likert dapat berupa kata-kata antara lain : sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, sangat tidak setuju.

Berikut ini adalah skala pengukuran yang digunakan untuk mengukur kualitas pembelajaran pada mata kuliah teknik gempa.

### b) Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono,2012:148). Instrumen dalam penelitian ini berbentuk angket. Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup, sehingga responden tinggal memilih jawaban dan memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia (Arikunto, 2006).

### Uji Validitas Data

Uji validitas menggunakan pengujian validitas konstruksi. Pengujian dilakukan dengan

cara uji coba instrumen. Instrumen tersebut dicobakan pada sampel darimana populasi diambil (pengujian pengalaman empiris ditunjukkan pengujian validitas eksternal), setelah data di tabulasikan, maka pengujian validitas konstruksi dilakukan dengan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antar skor item instrumen dalam suatu faktor dan mengkorelasikan skor faktor dengan skor total (Sugiyono, 2012:172-173). Instrumen akan bernilai valid jika  $R_{hitung} > R_{tabel}$ .

$$R_{hitung} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

$R_{tabel}$  ditentukan dari tabel nilai-nilai *r product moment*, penentuan n untuk  $R_{tabel}$  menggunakan rumus  $n = n - 2$  (dengan  $\alpha = 5\%$ ).

Keterangan :

x = nilai item pada semua responden

y = jumlah nilai tiap responden dari item 1 – terakhir

$\alpha$  = taraf signifikansi

Selain uji validitas, butir angket juga diuji reliabilitas. Rumus yang digunakan dalam uji reliabilitas yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ \frac{St^2 - \sum pq}{St^2} \right]$$

dimana :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir pertanyaan

St = varians total

p = proporsi skor yang di peroleh

q = proporsi skor maksimum di kurangi skor yang di peroleh

### Analisis Data

Untuk analisis data kuantitatif digunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2012:199).

Termasuk dalam statistik deskriptif antara lain adalah penyajian data melalui tabel, grafik, diagram lingkaran, piktogram, perhitungan modus, median, mean (pengukuran tendensi sentral), perhitungan desil, persentil, perhitungan penyebaran data melalui perhitungan rata – rata dan standar deviasi, perhitungan persentase (Sugiyono, 2012: 200).

Pada penelitian ini, data kuantitatif diperlukan untuk memberikan gambaran ringkas

suatu variabel serta merangkum (mendeskripsikan) data suatu kelompok variabel dengan cara mencari angka (indeks) yang dapat mewakili seluruh kelompok tersebut. Teknik yang digunakan adalah teknik statistik yang terdiri dari mean dan kategorisasi jenjang ordinal.

Mean (rata-rata) diperoleh dengan membagi jumlah seluruh data dengan banyak data.

Rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

Jika masing-masing mempunyai frekuensi maka rata-ratanya disebut sebagai rata-rata terboboti.

$$\bar{x} = \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi}$$

Sedangkan kualitas hasil seluruh data yang terkumpul dianalisis dengan teknik statistik deskriptif kuantitatif. Data yang dianalisis secara kuantitatif adalah data yang berdasarkan penilaian tahapan penciptaan karya sampai jadi karya yang dibuat mahasiswa.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini tahap pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek yang telah dilakukan pada mata kuliah Teknik Gempa di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan meliputi:

#### 1. Tahap 1: identifikasi masalah.

Dalam proses ini mahasiswa dengan satu TIM/Kelompok yang sudah dibagi mendatangi proyek dalam hal ini tempat yang ditunjuk antara lain : Gedung jurusan pendidikan teknik bangunan dan kejuruan (JPTK), Gedung POK, Gedung PGSD, Gedung Pusdiklat dan Gedung Pasca Sarjana UNS, disana mereka mengkaji proses perancangan bagaimana proses perancangan gedung tersebut apakah didesain dengan tahan gempa atau tidak.

#### 2. Tahap 2: perumusan strategi/alternatif pemecahan masalah.

Dalam kegiatan ini mahasiswa dalam suatu kelompok mencari data-data dari lapangan untuk mengevaluasi bangunan dengan rancangan bangunan tahan gempa, Adapun data-data yang dikumpulkan meliputi ; kondisi tanah, desain bangunan, beban-beban yang bekerja pada bangunan, material bangunan dan guna bangunan.

#### 3. Tahap 3: proses perancangan produk.

Pada tahap ini, setelah mendapatkan data-data kemudian merancang atau menghitung bangunan gedung tahan gempa. Dalam perencanaan produk ini mahasiswa melakukan proses kalkulasi dimensi komponen-komponen struktur gedung, kekuatan bahan yang digunakan, dan kalkulasi teknik yang lain yang kemudian ditampilkan dalam desain gambar untuk dipresentasikan.

4. **Tahap 4:** tahap evaluasi.

Pada tahap ini, mahasiswa melakukan presentasi dan diskusi untuk mengetahui unjuk kerja desain yang dirancang, mengetahui kelebihan dan kelemahannya.

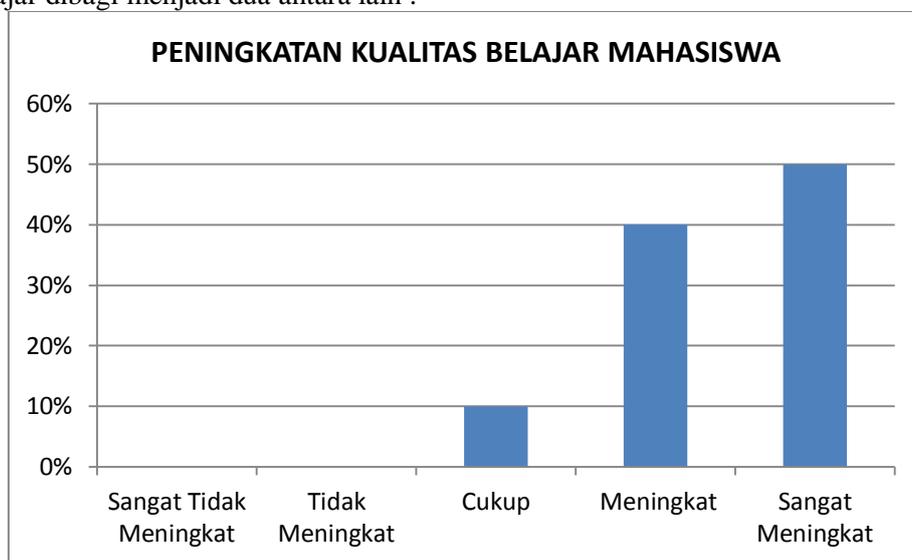
Adapun hasil evaluasi peningkatan kualitas belajar dibagi menjadi dua antara lain :

1. **Kualitas Hasil**

Yaitu hasil belajar berupa rancangan bangunan gedung tahan gempa dengan aspek yang dinilai antara lain : persiapan, pengumpulan data, perencanaan rumah tahan gempa, dan presentasi hasil perancangan diperoleh nilai rata-rata 75, nilai ini terkategori baik.

2. **Kualitas Proses**

Hasil peningkatan kualitas proses diperoleh dari data kuesioner. Setelah data di peroleh dari angket maka selanjutnya dianalisis dan diperoleh hasil yang diplotkan dalam grafik seperti gambar 1.



Gambar 1. Grafik Peningkatan Kualitas Belajar

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis kuesioner sebagaimana pada gambar 1, maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan system pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kualitas belajar peserta didik/ mahasiswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil kategorisasi menggunakan lima jenjang. Responden yang menyatakan kualitas belajar sangat tidak meningkat sebanyak 0 %. Responden yang menyatakan kualitas belajar tidak meningkat sebanyak 0%. Responden yang menyatakan kualitas belajar cukup meningkat sebanyak 10 %. Responden yang menyatakan kualitas belajar meningkat sebanyak 40%. Responden yang menyatakan kualitas belajar sangat meningkat sebanyak 50 %.

Dengan demikian dapat diketahui bahwa prosentase tertinggi pada pernyataan kualitas belajar sangat meningkat. Namun jika dirata-rata

skor kuesioner maka didapatkan rata-rata skor 408,9. Berdasarkan tabel 2 angka ini berada dalam rentang skor meningkat. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata mahasiswa menilai kualitas belajar meningkat dengan menggunakan sistem pembelajaran berbasis proyek.

Tabel 2. Perolehan Prosentase

Rentang Skor	Kategori	Prosentase
$X \leq 206$	Sangat Tidak Meningkatkan	0.00%
$206 < X \leq 274,67$	Tidak Meningkatkan	0.00%
$274,67 < X \leq 343,33$	Cukup	10.00%
$343,33 < X \leq 412$	Meningkat	40.00%
$412 < X$	Sangat Meningkatkan	50.00%

## SIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Metode pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kualitas pembelajaran terlihat dari peningkatan kualitas hasil pembelajaran berupa prestasi meningkat ditunjukkan dari nilai rata-rata 75, yang artinya baik dalam tingkat standar kelulusan dan adanya peningkatan kualitas proses pembelajaran terlihat dari pencapaian indikator yaitu antara lain: Perilaku pengajar, Perilaku dan dampak belajar mahasiswa, Iklim pembelajaran, Materi pembelajaran, Sistem pembelajaran, diperoleh nilai rata-rata mean 408,9 yang artinya meningkat.

### Saran

1. Pembelajaran berbasis proyek merupakan strategi pembelajaran yang efektif untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam transfer ilmu, maka strategi ini sangat perlu dikembangkan dan diterapkan pada semua pembelajaran baik dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi.
2. Bagi peneliti selanjutnya dalam mengukur kualitas pembelajaran dengan metode pembelajaran berbasis proyek indikator yang perlu juga dikaji adalah tentang kepuasan belajar dan percaya diri mahasiswa setelah lulus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamaki, A. 1999. Current Trends in Technology Education in Finland. The Journal of Technology Studies. Available on: Digital Library and Archives.
- Berenfeld B. 1996. Linking Students to the Info-sphere. *Technology Horizon in Education Journal*, 23, 76 - 84.
- CORD. 2001. Contextual Learning Resource. <http://www.cord.org/lev2.cfm/65>.
- Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan dan Ketenagaan Perguruan Tinggi. 2004. Peningkatan Kualitas Pembelajaran, Jakarta
- Gaer, S. 1998. What is Project-Based Learning? <http://members.aol.com/CulebraMom/pblprt.html>
- Muh. Rais. 2010. *Project Based Learning: Inovasi Pembelajaran yang Berorientasi Soft skills*, Makalah Seminar Nasional Universitas Negeri Surabaya.
- Sarwiji S. 2009. Model Assesmen dalam Pembelajaran, Panitia Sertifikasi Guru Rayun 13 Surakarta.
- Stevens, D. D., & Levi, A. J. 2005. *Introduction to rubrics: An assessment tool to save grading time, convey effectivefeedback, and promote student learning*. Sterling, VA: Stylus.  
[http://www.niu.edu/facdev/resources/guide/assessment/rubrics\\_for\\_assessment.pdf](http://www.niu.edu/facdev/resources/guide/assessment/rubrics_for_assessment.pdf)
- Sugiyono. 2006. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. 1983. Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik, Jakarta
- Suwarsih Madya. 1994. Panduan Penelitian Tindakan, Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta.
- Waras Khamdi. 2007. Pembelajaran Berbasis Proyek, Model Potensial untuk Peningkatan Mutu Pembelajaran,  
<http://lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/23/pembelajaran-berbasis-proyek-model-potensial-untuk-peni>
- Wilson, G. Brent. 1996. *Constructivist Learning Environment Educational Technology*. Publications Englewood Cliffs. New Jersey.