

Laporan Hasil Penelitian  
DIPA FMIPA UNY 2011

*Back To The Future; Pembelajaran Visioner  
Pada Mata Kuliah Teori Relativitas Khusus  
Dalam Upaya Meningkatkan Daya Abstraksi Mahasiswa*



Oleh:

**R. Yosi Aprian Sari, M.Si / NIP. 19730407 200604 1 001**  
**Dr. Wipsar Sunu Bram Dwandaru / NIP. 19800129 200501 1 003**  
**Denny Darmawan, M.Sc. / NIP. 19791202 200312 1 002**

*darmawan@uny.ac.id*

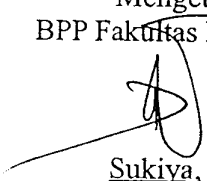
**Didanai dari dana DIPA FMIPA UNY**  
**Nomor Kontrak: 1913 / UN34.13 / PL / 2011**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**2011**

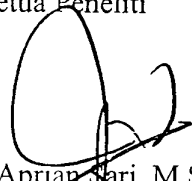
Halaman Pengesahan

- 1 Judul Penelitian : **Back To The Future; Pengembangan Karakter dan Daya Abstraksi Mahasiswa Pada Mata Kuliah Teori Relativitas Khusus**
- 2 Bidang Penelitian : Pendidikan
- 3 Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : R. Yosi Aprian Sari, M.Si
- b. NIP : 19730407 200604 1 001
- c. Pangkat dan Golongan : Penata / IIIc
- d. Jabatan Fungsional : Lektor
- e. Fakultas / Jurusan : FMIPA / Jurdik Fisika
- 4 Nama Anggota Peneliti : 1. Dr. Wipsar Sunu Brams Dwandaru  
2. Denny Darmawan, M.Sc
- 5 Jangka Waktu Penelitian : 3 (tiga) bulan
- 6 Lokasi Penelitian : FMIPA UNY
- 7 Biaya Yang Diperlukan : Rp. 4.000.000,00 (Empat Juta Rupiah)
- 8 Penilaian :
- a. Pelaksanaan kegiatan penelitian telah / belum sesuai dengan rancangan dalam proposal penelitian.
- b. Sistematika laporan sudah dapat / belum sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- c. Hal-hal lain sudah / belum memenuhi persyaratan.
- d. Laporan dapat / belum diterima.

Mengetahui,  
BPP Fakultas MIPA UNY


  
Sukiya, M.Si  
NIP. 19530204 198303 1 002

Yogyakarta, 30 Oktober 2011  
Ketua Peneliti

  
R. Yosi Aprian Sari, M.Si  
NIP. 19730407 200604 1 001

Mengetahui,  
FMIPA UNY



  
Hartono  
NIP. 19620329 198702 1 001

## ***Back To The Future*; Pengembangan Karakter Dan Daya Abstraksi Mahasiswa Pada Mata Kuliah Teori Relativitas Khusus**

**R. Yosi Aprian Sari**

Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mencari metode yang efektif bagi mengembangkan karakter dan daya abstraksi mahasiswa pada mata kuliah Teori Relativitas Khusus. Selain itu juga dapat dikembangkan sistem evaluasi yang integratif pada proses dan hasil belajar serta menghimpun permasalahan-permasalahan dalam proses pembelajaran.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran visioner, yaitu mahasiswa diajak menonton film *science fiction: Back To The Future* yang mengisahkan fenomena relativitas dalam setting remaja. Subyek penelitiannya adalah mahasiswa semester 4 tahun ajaran 2010/2011 pada program studi Pendidikan Fisika kelas A. Penelitian ini diawali dengan menjelaskan tentang penerapan pembelajaran visioner dalam perkuliahan dan tujuannya. Prosedur penelitian meliputi pengembangan perangkat pembelajaran kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran nyata di kelas dengan mengkaitkannya terhadap materi perkuliahan. Instrumen penelitian berupa penugasan mahasiswa dan angket respon mahasiswa terhadap proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil pembahasan, pembelajaran visioner pada mata kuliah Teori Relativitas Khusus diharapkan dapat mengembangkan karakter dan sekaligus meningkatkan daya abstraksi mahasiswa yang pada akhirnya dapat meningkatkan motivasi belajarnya. Ini tercermin dari respon positif mahasiswa dan terpenuhinya nilai mahasiswa terhadap mata kuliah Teori Relativitas Khusus. Dengan adanya mahasiswa yang berkarakter dan meningkatnya motivasi belajar maka mahasiswa dapat melakukan tugas secara mandiri dalam menggali dan menyerap materi perkuliahan. Selain itu juga, dengan meningkatnya motivasi belajar maka mahasiswa dapat memiliki pengetahuan yang dapat dimanfaatkan dalam perkuliahan selanjutnya.

**Kata Kunci:** Karakter, Daya Abstraksi, Teori Relativitas Khusus

# BAB I

## LATAR BELAKANG MASALAH

### 1. Pendahuluan

Visi Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas) selaku penanggungjawab pengembangan pendidikan di Indonesia adalah membentuk insan Indonesia cerdas dan kompetitif, dengan misi untuk mewujudkan pendidikan yang mampu membangun insan Indonesia cerdas dan kompetitif dengan adil, bermutu dan relevan untuk kebutuhan masyarakat global. Kebijakan dasar untuk mencapai visi tersebut adalah adanya kesadaran bahwa daya saing bangsa hanya dapat dicapai dalam bingkai karakter bangsa dan peradaban yang kuat. Untuk itu pendidikan tinggi memiliki tanggung jawab untuk menghasilkan mahasiswa yang memiliki pengetahuan yang kuat, memahami bagaimana menjadi warganegara yang baik dan mampu memimpin kehidupan yang bermakna

Visi dan kebijakan tersebut di atas telah mendorong perlunya pengembangan kompetensi yang jelas dan terarah oleh seluruh institusi pendidikan tinggi. Kompetensi yang dimaksud bisa dilakukan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dan memotivasinya dalam menguasai konsep secara baik dan benar (kemampuan kognitif), namun di sisi lain kemandirian mahasiswa dalam menggali dan menyerap materi perkuliahan dan karakteristik mahasiswa perlu ditumbuhkan, yaitu sikap **ketaatan beribadah, kejujuran, tanggung jawab, kepedulian, kerjasama, dan hormat pada orang lain**. Keenam sikap ini (yang dikenal sebagai enam pilar pendidikan karakter) dapat dikembangkan dalam perkuliahan Teori Relativitas Khusus pada Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY.

Mata kuliah Teori Relativitas Khusus (TRK) merupakan mata kuliah baru pada kurikulum 2009. Mata kuliah ini merupakan pecahan dari mata kuliah Fisika Modern di kurikulum 2002, selain mata kuliah Pengantar Fisika Kuantum (PFM).

Alasan dipecahnya mata kuliah Fisika Modern menjadi mata kuliah TRK dan Pengantar Fisika Kuantum karena cakupan yang sangat luas dan materi yang cukup padat yang dilakukan untuk 2 sks. Selain dari itu, isi dari mata kuliah Fisika Modern bersifat abstrak dan sarat dengan muatan matematis, sehingga beban mahasiswa menjadi sangat berat. Sampai saat ini permasalahan yang belum terpecahkan, yaitu rendahnya kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai konsep fisika dan matematika. Hal ini mengindikasikan bahwa mata kuliah Fisika Modern tergolong mata kuliah yang sulit bagi mahasiswa, terutama dalam menyelesaikan soal-soal yang ditugaskan oleh dosen pengampu.

Oleh karena permasalahan dasar dari Fisika Modern yang juga merupakan masalah pada mata kuliah TRK (dan juga PFM) adalah bersifat abstrak, sarat bermuatan matematis, dan juga terkadang diluar logika manusia, maka dilakukan suatu langkah berupa motivasi awal berupa pemahaman yang dapat memberikan gambaran fisis yang terkait dengan materi perkuliahan TRK.

Berdasarkan kurikulum 2009 FMIPA UNY, mata kuliah TRK diberikan pada semester genap memuat bahasan tentang: prinsip-prinsip dasar relativitas, konsep dilatasi waktu dan kontraksi panjang, geometri ruang-waktu, transformasi Lorentz, kausalitas dan interval, mekanika relativistik, dan, optik dan efek yang timbul dari relativitas.

Dalam kenyataan di kelas pada suatu perkuliahan dijumpai permasalahan-permasalahan pembelajaran yang sering muncul, antara lain: rendahnya motivasi belajar, kurangnya daya abstraksi mahasiswa, sedikitnya referensi mahasiswa dan kurangnya pemanfaatan kemajuan teknologi. Permasalahan lain yang muncul adalah ketidakpercayaan diri mahasiswa dalam menyelesaikan penugasannya, baik di dalam perkuliahan maupun diluar waktu perkuliahan. Permasalahan ini timbul dimungkinkan karena dalam sistem pembelajaran metode pengajaran yang konvensional kurang menantang mahasiswa untuk termotivasi menggali materi, terlebih untuk menguasai konsep yang lebih dalam.

Berbagai metode pengajaran yang dilakukan dalam rangka meningkatkan kemampuan mahasiswa dan memotivasinya dalam menguasai konsep secara benar, namun di sisi lain kemandirian mahasiswa dalam menggali dan menyerap

materi perkuliahan masih sangat minim. Biasanya mahasiswa hanya menunggu materi dari dosen dalam mendapatkan konsep. Materi yang di dapat hanya sebatas apa yang disampaikan oleh dosen, dengan referensi yang terbatas pula.

Pembelajaran visioner adalah pembelajaran yang berorientasi pada masa depan, artinya bahwa guru bukan satu-satunya sumber belajar, pembelajar dapat belajar dari berbagai sumber belajar lainnya, yaitu: guru, pakar, praktisi, siswa lain, masyarakat, buku, jurnal, majalah, Koran, internet, CD ROM, televisi, video, radio.

Semua sumber-sumber belajar tersebut berorientasi agar proses belajar menjadi lebih efektif, efisien, dan menarik dan tetap “betah” belajar. Tujuan utama pembelajaran adalah membantu pembelajar (orang yang sedang belajar, pembelajar, mahasiswa atau guru yang sedang belajar) untuk belajar. Guru sebagai pengelola pembelajaran perlu merancang agar belajar menjadi lebih mudah, lebih cepat, dan lebih menarik.

Melalui pembelajaran visioner ini, mahasiswa diharapkan mampu meningkatkan daya abstraksi dan memotivasi dirinya untuk memahami materi atau konsep dalam TRK. Pembelajaran visioner inilah diharapkan mahasiswa dapat memahami bahwa konsep-konsep yang ada pada TRK bukanlah konsep yang tidak dapat diwujudkan dalam kesehariannya.

Sarana yang digunakan dalam pembelajaran visioner ini berupa film *science-fiction* remaja, yaitu *Back To The Future*. Secara ringkas film adalah sebagai berikut:

Marty (Michael J. Fox) dan sang professor, Doc (Christopher Lloyd) pergi ke masa depan pada tahun 2015 untuk meluruskan masa depan keluarga McFly. Namun kembalinya ke Hill Valley di tahun 1985 mereka menemukan bahwa segala sesuatu telah berubah.

Rupanya saat mereka di masa depan, musuh Marty, Biff Tannen, menemukan buku sport yang dibeli Marty yang digunakannya meraih keuntungan besar dalam judi dan mengacaukan Hill Valley. Untuk memperbaiki semuanya, Marty dan Doc harus kembali ke masa lalu di tahun 1955.

Bila dikaitkan antara pembelajaran visioner (dalam hal ini berupa film “*Back To The Future*”) pada mata kuliah TRK dengan aspek moralitas mahasiswa

di perkuliahan terletak pada hukum-hukum fisika, yaitu generalisasi ilmiah berdasarkan pada pengamatan empiris. Hukum alam ialah kesimpulan yang diambil dari, atau hipotesis yang ditegaskan oleh eksperimen ilmiah. Penciptaan deskripsi ringkas alam dalam bentuk sejumlah hukum ialah tujuan fundamental sains. Sesungguhnya, hukum fisika dapat berlaku karena kehendak Tuhan.

Beberapa sifat umum hukum fisika telah dikenali (lihat Davies (1992) dan Feynman (1965) sebagaimana yang diamati, walau masing-masing karakterisasi tak perlu asli dari mereka). Hukum fisika itu:

1. benar. Dengan definisi, takkan pernah ada pengamatan kontradiktif yang berulang.
2. universal. Mereka muncul untuk penerapan di manapun di alam. (Davies)
3. sederhana. Mereka khas ditunjukkan dalam istilah persamaan matematika sederhana. (Davies)
4. mutlak (Davies)
5. kekal. Tak berubah sejak pertama kali ditemukan (meski barangkali telah diperlihatkan untuk menjadi perkiraan dari hukum yang lebih akurat), muncul dan tak berubah sejak awal semesta. (Davies)
6. secara umum konservatif dari kuantitas. (Feynman)
7. sering dicontohkan simetri. (Feynman)
8. khas secara teoretis berbalik dalam waktu (jika non-kuantum), walau waktu sendiri tak dapat berulang. (Feynman)

## **2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

1. Strategi pembelajaran yang efektif guna meningkatkan pemahaman materi perkuliahan TRK.
2. Mengelola dan mengembangkan karakter dan daya abtraksi belajar mahasiswa.
3. Mengembangkan sistem evaluasi yang integratif yang didasari pada proses dan hasil belajar.

### **3. Target Yang Diharapkan**

Target yang diharapkan dalam penelitian ini adalah

1. Dapat meningkatkan kemampuan dan motivasi belajar dalam menguasai konsep Teori Relativitas Khusus secara benar.
2. Dapat meningkatkan kemandirian dalam menggali dan menyerap materi perkuliahan.
3. Memiliki pengetahuan yang dapat dimanfaatkan dalam perkuliahan selanjutnya.
4. Memiliki jiwa dan moralitas yang baik dalam menjunjung tinggi nilai-nilai akademik dan intelektualitas yang didasari pada paradigma fisika yang diterapkan pada perkuliahan.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

Secara tradisional, pembelajaran itu meliputi pengajar, pebelajar, dan buku teks. Isi yang harus dipelajari sudah termuat di dalam buku teks. Menjadi tanggung jawab pengajar untuk “memasukkan” isi buku teks tersebut ke kepada pebelajar (orang yang belajar). Mengajar ditafsirkan sebagai memasukkan isi atau bahan-bahan dari buku itu ke kepala mahasiswa sedemikian rupa sehingga mahasiswa pada saatnya akan mengeluarkan kembali segala informasi yang diterima dalam bentuk tes. Dengan model ini, cara memperbaiki pengajaran ialah dengan jalan memperbaiki gurunya, yaitu meminta guru belajar lebih banyak pengetahuan dan belajar lebih banyak metode untuk menyampaikan kepada pebelajar.

Pandangan tentang proses pembelajaran yang lebih baru ialah bahwa pembelajaran itu suatu proses yang sistematis untuk menyediakan sumber belajar agar terjadi proses belajar pada pebelajar. Terminologi pembelajaran berasal dari kata belajar. Pembelajaran adalah suatu disiplin yang menaruh perhatian pada upaya untuk meningkatkan dan memperbaiki proses belajar. Sasaran utamanya adalah mendeskripsikan strategi yang optimal untuk mendorong prakarsa dan memudahkan belajar. Pembelajaran adalah upaya menata lingkungan eksternal atau fasilitasi agar terjadinya belajar pada pebelajar (*learner*). Upaya menata lingkungan dilakukan melalui penyediaan sumber-sumber belajar. Ukuran keberhasilan pembelajaran adalah perubahan perilaku terjadinya belajar pada pebelajar, bukan dosen yang telah menyampaikan informasi (mengajar?). Dosen bukan satu-satunya sumber belajar, karena pebelajar dapat belajar dari berbagai sumber belajar lainnya melalui: pakar, praktisi, mahasiswa (pebelajar) lain, masyarakat, buku, jurnal, majalah, koran, internet, CD ROM, televisi, video, radio, dan sebagainya. Semua sumber-sumber belajar tersebut berorientasi agar proses belajar menjadi lebih efektif, efisien, dan menarik agar pebelajar tetap “betah” belajar. Dengan demikian, tujuan utama pembelajaran adalah membantu pebelajar (orang yang sedang belajar, pelajar, mahasiswa atau dosen yang sedang

belajar) untuk belajar. Dosen sebagai pengelola pembelajaran perlu merancang agar belajar menjadi lebih mudah, lebih cepat, dan lebih menyenangkan.

Pembelajaran berbasis kompetensi umumnya digunakan pada pendidikan vokasional dan program pelatihan dalam jabatan untuk meningkatkan unjuk kerja pegawai. Unjuk kerja apa atau kompetensi-kompetensi apa saja dari para peserta pelatihan sudah ditentukan terlebih dahulu sebelum dimulainya suatu program pendidikan atau pelatihan. Pembelajaran berbasis kompetensi adalah pembelajaran yang berorientasi pada tujuan, berkaitan dengan kompetensi-kompetensi yang ingin dicapai setelah berakhirnya suatu program pembelajaran.

Kunci utama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis kompetensi adalah pengetahuan dosen sebagai orang yang membelajarkan dalam menggunakan metode yang paling tepat untuk meraih tujuan yang telah ditetapkan dengan mempertimbangkan karakteristik pebelajar. Oleh karena itu ada 6 (enam) faktor yang harus dipertimbangkan dalam menentukan metode pembelajaran, yaitu: (1). pebelajar (siapa pebelajarnya?), (2). isi (apa isi yang diajarkan: fakta, konsep, prinsip?), (3). tujuan (pengetahuan, sikap, perilaku?), (4). lingkungan belajar (di kelas, laboratorium, perpustakaan, lapangan?), (5). dosen (siapa dosennya?), dan (6). sumber belajar (buku, video, komputer, teman sebaya?).

Kecenderungan pembelajaran masa depan telah mengubah pendekatan pembelajaran tradisional ke arah pembelajaran masa depan (yang disebut sebagai *visioner* pengetahuan) bahwa pebelajar dapat belajar: di mana saja, artinya pebelajar dapat belajar di kelas, di perpustakaan atau di rumah; kapan saja, tidak sesuai yang dijadwalkan sekolah bisa pagi, siang sore atau malam; dengan siapa saja, pebelajar memperoleh sumber belajar melalui dosen, dosen lain, pakar, praktisi dan masyarakat; melalui apa saja, pebelajar dapat belajar melalui internet, CD ROM, radio, televisi, laboratorium, dan pengalaman langsung. Perbandingan pembelajaran tradisional dan pembelajaran visioner disajikan pada Tabel 1 berikut

Daryogo [http://pembelajaranvisioner.com/public\\_download.php?opt=BUKU Pembelajaran%20Visioner.pdf](http://pembelajaranvisioner.com/public_download.php?opt=BUKU%20Pembelajaran%20Visioner.pdf)).

<b>Komponen Pembelajaran</b>	<b>Pembelajaran Konvensional</b>	<b>Pembelajaran Visioner</b>
Penetapan tujuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurikulum tradisional</li> <li>• Buku teks</li> <li>• Acuan internal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian kebutuhan</li> <li>• Analisis pekerjaan</li> <li>• Acuan eksternal</li> </ul>
Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinyatakan dalam hasil secara umum atau menurut apa yang diperbuat guru</li> <li>• Sama untuk semua siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dari penilaian kebutuhan / analisis pekerjaan</li> <li>• Dinyatakan dalam performansi siswa</li> <li>• Dipilih dengan memperhatikan kemampuan awal siswa</li> </ul>
Pengetahuan Siswa tentang Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak diberitahukan; harus bisa ditangkap dari kuliah atau buku teks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diberitahukan secara khusus sebelum pelajaran dimulai</li> </ul>
Kemampuan Prasyarat Siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak diperhatikan</li> <li>• Semua siswa mempunyai tujuan / material kegiatan yang sama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diperhatikan</li> <li>• Siswa belajar dengan tujuan dan bahan/ kegiatan yang berbeda-beda</li> </ul>
Hasil belajar yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merupakan kurve normal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tinggi dan seragam</li> </ul>
Penguasaan Tuntas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedikit siswa yang mencapai sebagian besar tujuan</li> <li>• Berpola untung-untungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebagian besar siswa mencapai sebagian besar tujuan</li> </ul>
Program Perbaikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seringkali tidak terencana</li> <li>• Tidak ada perubahan tujuan atau cara mengajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direncanakan bagi siswa yang memerlukan bantuan</li> <li>• Mengejar tujuan lain</li> <li>• Menggunakan cara mengajar alternatif</li> </ul>
Penggunaan Tes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk pemberian angka nilai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk memantau kemajuan siswa</li> <li>• Untuk menentukan ketuntasan belajar</li> <li>• Untuk mendiagnosa kesulitan belajar</li> <li>• Untuk perbaikan pembelajaran</li> </ul>
Waktu belajar VS Penguasaan Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waktu tetap; penguasaan belajar beragam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penguasaan belajar tetap; waktu beragam</li> </ul>
Tindakan kegagalan siswa mencapai penguasaan belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bodoh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru perlu memperbaiki pembelajaran</li> </ul>

Pengembangan bidang studi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertama-tama memilih bahan ajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertama-tama merumuskan tujuan pembelajaran, kemudian memilih bahan ajar</li> </ul>
Media pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dipilih atas dasar kesukaan dan ketersediannya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didasarkan atas tujuan dan karakteristik siswa</li> <li>• Didasarkan atas teori-teori dan penelitian tentang pembelajaran</li> <li>• Keefektifannya harus dapat diuji</li> </ul>
Pengurutan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didasarkan atas logika isi dan kerangka garis besar pokok bahasan dalam buku teks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didasarkan atas adanya prasyarat-prasyarat yang diperlukan dan asas belajar</li> </ul>
Strategi pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang dianggap sudah baik berlaku secara umum</li> <li>• Atas dasar kesukaan dan sudah dikenal baik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dipilih untuk dapat mencapai tujuan</li> <li>• Menggunakan berbagai strategi</li> <li>• Atas dasar teori dan penelitian</li> </ul>
Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sering tidak dilakukan; jarang direncanakan secara sistematis</li> <li>• Acuan norma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direncanakan secara sistematis; dilaksanakan secara rutin</li> <li>• Menilai pencapaian/ penguasaan tuntas tujuan oleh siswa</li> <li>• Acuan kriteria</li> <li>• Data tentang hasil belajar</li> </ul>
Pertanyaan pembelajaran dan media	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdasarkan terkaan dan apakah tersedia alat</li> <li>• Bantu mengajar baru</li> <li>• Dilakukan kadangkala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdasarkan data penilaian</li> <li>• Dilakukan secara rutin</li> </ul>

Tujuan pembelajaran terarah pada peningkatan kemampuan, baik dalam bentuk kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Kegiatan belajar mengajar tidak hanya sekedar menyampaikan informasi, tapi mengolah informasi sebagai masukan pada usaha peningkatan kemampuan (Gulo, 2002: 71).

Belajar adalah aktivitas manusia yang mana semua potensi manusia dikerahkan. Kegiatan ini tidak hanya terbatas pada kegiatan mental intelektual tapi

juga melibatkan kemampuan-kemampuan yang bersifat emosional. Bahkan tidak jarang melibatkan kemampuan fisik. Rasa senang atau tidak senang, tertarik atau tidak tertarik, simpati atau antipati adalah dimensi-dimensi emosional yang turut terlibat dalam proses pembelajaran. Berbagai model pembelajaran dikembangkan agar semua potensi yang ada dalam diri peserta didik dapat berkembang.

Belajar bukan merupakan konsekuensi otomatis dari penyampaian informasi ke dalam kepala seorang peserta didik. Belajar membutuhkan keterlibatan mental dan tindakan pelajar itu sendiri. Penjelasan dan peragaan oleh mereka sendiri, tidak akan menuju ke arah belajar yang sebenarnya dan tahan lama. Hanya cara belajar aktif saja yang akan mengarah kepada pengertian ini

Apa yang membuat kegiatan belajar "aktif"? Pada saat kegiatan belajar itu aktif, peserta didik melakukan sebagian besar pekerjaan yang harus dilakukan. Mahasiswa menggunakan otak, mempelajari gagasan, memecahkan berbagai masalah, dan menerapkan apa yang mereka pelajari. Belajar aktif merupakan langkah cepat, menyenangkan, mendukung, dan secara pribadi menarik hati. Seringkali, peserta didik tidak hanya terpaku di tempat-tempat duduk, berpindah-pindah dan berpikir keras (Silberman, 1996: xiii).

Untuk mempelajari sesuatu dengan baik, belajar aktif membantu untuk mendengarkannya, melihatnya, mengajukan pertanyaan tentang pelajaran tertentu, dan mendiskusikannya dengan yang lain. Peserta didik memiliki pengalaman memecahkan permasalahan sendiri, menemukan contoh-contoh, mencoba keterampilan-keterampilan, dan melakukan tugas-tugas tergantung pada pengetahuan yang telah mereka miliki atau yang harus dicapai.

Untuk mengembangkan belajar aktif perlu diterapkan strategi-strategi khusus dan praktis yang dapat digunakan untuk hampir semua mata kuliah. Strategi-strategi ini dirancang untuk memeriahkan ruang kelas. Beberapa dari strategi tersebut sangat menyenangkan dan beberapa lainnya mengarah pada hal yang serius, tetapi semuanya itu dimaksudkan untuk mendalami kegiatan belajar dan ingatan.

Belajar aktif merupakan sebuah kesatuan sumber kumpulan strategi-strategi pembelajaran yang komprehensif. Belajar aktif meliputi berbagai cara untuk

membuat peserta didik aktif sejak awal melalui aktivitas-aktivitas yang membangun kerja kelompok dan dalam waktu singkat membuat mereka berpikir tentang materi pelajaran. Juga terdapat teknik-teknik memimpin belajar bagi seluruh kelas, bagi kelompok kecil, merangsang diskusi dan debat, mempraktekkan keterampilan-keterampilan, yang mendorong adanya pertanyaan-pertanyaan, bahkan membuat peserta didik dapat saling mengajar satu sama lain.

Model kemandirian aktif merupakan sebuah model yang dirancang berdasarkan sistem belajar mandiri dan belajar aktif. Belajar mandiri diartikan sebagai usaha individu mahasiswa atau mahasiswa yang otonom untuk mencapai suatu kompetensi akademis. Belajar mandiri memiliki ciri utama bahwa mahasiswa tidak bergantung pada pengarahannya pengajar terus menerus, tetapi mahasiswa mempunyai kreativitas dan inisiatif sendiri serta mampu untuk bekerja sendiri dengan merujuk pada bimbingan yang diperolehnya. Belajar mandiri memiliki dampak positif bagi mahasiswa, karena mahasiswa akan merasakan tingkat kepuasan yang tinggi, mempunyai minat dan perhatian yang tidak terputus-putus, dan memiliki kepercayaan diri yang lebih kuat dibandingkan dengan mahasiswa yang hanya belajar secara pasif dan menerima saja (Silberman, 1996: xiii - xv).

Tujuan proses mengajar-belajar secara ideal adalah agar bahan yang dipelajari dikuasai sepenuhnya oleh mahasiswa. Ini disebut "*mastery learning*" atau belajar tuntas, artinya penguasaan penuh.

Diakui bahwa bakat dan kemampuan mahasiswa berbeda-beda. Ada mahasiswa yang mempunyai bakat dan kemampuan yang tinggi dalam berbagai mata kuliah dan sanggup mempelajarinya lebih cepat dan lebih mudah. Menurut penelitian, bila semua mahasiswa yang bermacam-macam bakat dan kemampuannya itu diberi pengajaran yang sama, maka hasilnya akan berbeda sesuai dengan bakat dan kemampuan mereka. Ada korelasi yang cukup tinggi antara bakat dan kemampuan dengan hasil belajar. Akan tetapi jika diberi metode pengajaran yang lebih bermutu yang disesuaikan dengan kebutuhan. Setiap mahasiswa serta waktu belajar yang lebih banyak, maka dapat dicapai

keberhasilan penuh bagi setiap mahasiswa dalam tiap mata kuliah (Nasution 2003: 192).

Dengan demikian nantinya pembelajaran visioner diharapkan dapat menghasilkan sikap positif, dapat membangkitkan daya abstraksi dan motivasi mahasiswa. Mahasiswa tidak hanya dituntut untuk menguasai materi secara tuntas tapi juga dituntut untuk mandiri dalam menyelesaikan tugas-tugas atau permasalahan-permasalahan yang diberikan, karena termotivasi bahwa fisika kuantum merupakan mata kuliah yang *reliable*.

### BAB III

## METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan kualitatif yaitu berusaha mengungkapkan sejauh mana daya abstraksi mahasiswa dalam memahami konsep TRK dengan menggunakan pembelajaran visioner, dan sekaligus mengambil nilai-nilai yang ada dalam penggunaan pembelajaran visioner di perkuliahan TRK.

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY. Kelas yang digunakan adalah mahasiswa semester 5 yang terdiri dari program studi Pendidikan Fisika kelas A. Waktu penelitian dilaksanakan selama 3 bulan efektif mulai dari persiapan, pelaksanaan, evaluasi sampai dengan pelaporan. Untuk pelaksanaan proses belajar mengajar (PBM) dilakukan empat bulan sesuai dengan kalender akademik.

Adapun materi perkuliahan yang disampaikan pada dasarnya sesuai dengan RPP, tapi pada pertemuan pertama mahasiswa diajak nonton film *Science-Fiction: Back To The Future*, dan tidak menggeser materi pada pertemuan selanjutnya.

No	Tatap Muka Ke	Kompetensi Dasar	Materi
1	1	Mahasiswa diberi motivasi awal tentang konsep TRK	Menonton Film <i>Back To The Future</i>
2	2	Memahami gejala-gejala alam (fisis) yang terkait dengan prinsip-prinsip dasar relativitas	Prinsip-prinsip Dasar Relativitas
3	3, 4	Menerapkan prinsip-prinsip dasar relativitas yang diaplikasikan pada keseharian	Konsep Dilatasi Waktu dan Kontraksi Panjang
4	5, 6, 7	Memahami konsep dimensi 4, keterkaitan antara ruang dan waktu	Geometri Ruang-Waktu
5	9, 10	Menerapkan konsep transformasi Lorentz dan contohnya dalam keseharian	Transformasi Lorentz
6	11	Memahami prinsip kausalitas dan interval pada relativitas khusus	Kausalitas dan Interval



7.	12, 13, 14	Memahami dan menerapkan mekanika dalam nuansa relativistik	Mekanika Relativistik
8.	15	Mengetahui, memahami dan menerapkan konsep relativitas dalam obyek fisis	Optik dan Efek dari Relativitas

Bila dikaitkan antara pembelajaran visioner (dalam hal ini berupa film "Back To The Future") pada mata kuliah TRK dengan aspek moralitas mahasiswa di perkuliahan terletak pada hukum-hukum fisika, yaitu generalisasi ilmiah berdasarkan pada pengamatan empiris. Hukum alam ialah kesimpulan yang diambil dari, atau hipotesis yang ditegaskan oleh eksperimen ilmiah. Penciptaan deskripsi ringkas alam dalam bentuk sejumlah hukum ialah tujuan fundamental sains. Sesungguhnya, hukum fisika dapat berlaku karena kehendak Tuhan. Beberapa sifat umum hukum fisika telah dikenali (lihat Davies (1992) dan Feynman (1965) sebagaimana yang diamati, walau masing-masing karakteristik tak perlu asli dari mereka). Hukum fisika itu:

1. Benar. Dengan definisi, takkan pernah ada pengamatan kontradiktif yang berulang.
2. Universal. Mereka muncul untuk penerapan di manapun di alam. (Davies)
3. Sederhana. Mereka khas ditunjukkan dalam istilah persamaan matematika sederhana. (Davies)
4. Mutlak (Davies)
5. Kekal. Tak berubah sejak pertama kali ditemukan (meski barangkali telah diperlihatkan untuk menjadi perkiraan dari hukum yang lebih akurat), muncul dan tak berubah sejak awal semesta. (Davies)
6. Secara umum Konservatif dari kuantitas. (Feynman)
7. Sering dicontohkan Simetri. (Feynman)
8. Khas secara teoretis berbalik dalam waktu (jika non-kuantum), walau waktu sendiri tak dapat berulang. (Feynman).

Dari Ditjen DIKTI memandang beberapa aspek nilai karakter bangsa yang perlu diturunkan menjadi karakter individu melalui budaya akademik di

perguruan tinggi (dalam perkuliahan). Ada empat (4) aspek nilai Karakter individu yang diprioritaskan dikembangkan melalui budaya akademik di perguruan tinggi, ialah jujur, cerdas, tangguh, peduli. Keempat aspek ini diturunkan dari olah karakter bangsa, dari olah hati, olah pikir, olah raga, dan olah karsa.

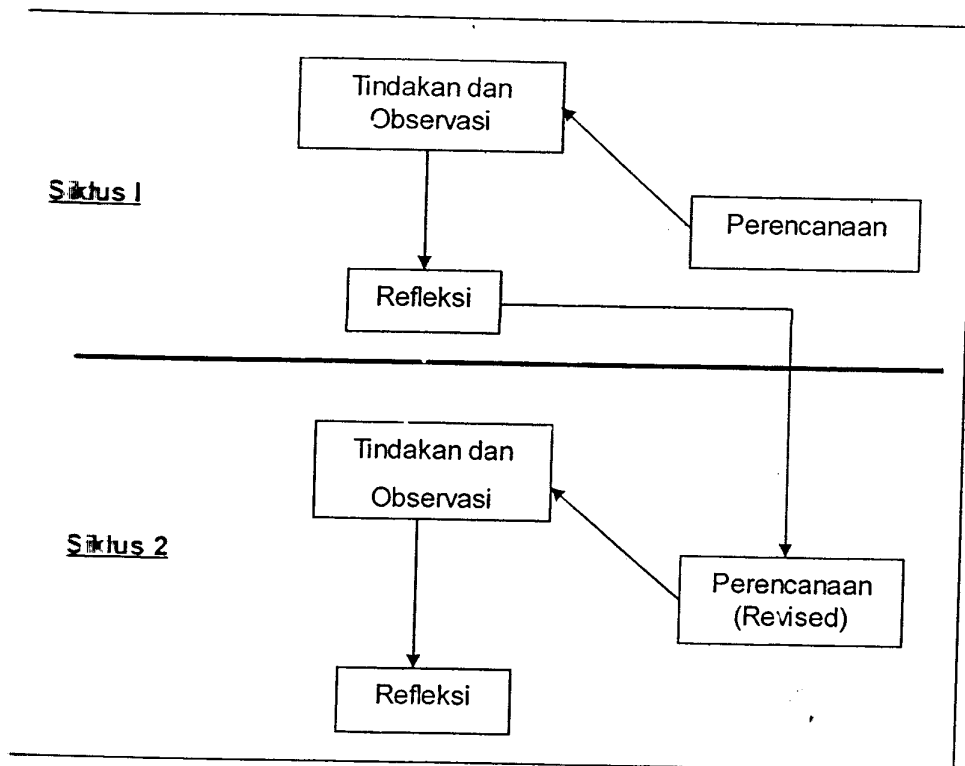
Karakter yang bersumber pada olah hati: Beriman dan bertaqwa, jujur, amanah, adil, tertib, taat aturan, bertanggung jawab, berempati, berani mengambil resiko, pantang menyerah, rela berkorban dan berjiwa patriotik. Karakter yang bersumber dari olah pikir: cerdas, kritis, inovatif, ingin tahu, produktif, berorientasi Iptek, dan reflektif. Karakter yang bersumber dari olah raga: Bersih, dan sehat, sportif, tangguh, andal, berdaya tahan, bersahabat, kooperatif, determinatif, kompetitif, ceria, dan gigih. Karakter yang bersumber dari olah rasa dan karsa: Kemanusiaan, saling menghargai, gotong royong, kebersamaan, ramah, hormat, toleran, nasionalis, peduli, kosmopolit (mendunia), mengutamakan kepentingan umum, cinta tanah air (patriotis), bangga menggunakan bahasa dan budaya Indonesia, dinamis, kerja keras, dan beretos kerja.

Bila dikaitkan nilai-nilai karakteristik dalam ilmu fisika khususnya dalam mata kuliah TRK dengan nilai karakter individu melalui budaya akademik di perguruan tinggi (dalam perkuliahan), maka dapat diambil beberapa nilai karakter yang dapat dikembangkan dalam perkuliahan TRK, adalah sebagai berikut

1. Karakter olah hati: Beriman dan bertaqwa, Jujur, Tertib dan Taat aturan, Bertanggung jawab, Berani mengambil resiko, dan Pantang menyerah.
2. Karakter olah pikir: Cerdas, Kritis, Inovatif, Ingin tahu, Produktif, Berorientasi Iptek, dan Reflektif.
3. Karakter olah raga: Sportif, kooperatif, dan gigih.
4. Karakter oleh rasa: Kebersamaan, Toleransi, Kerja keras, dan Beretos kerja.

#### **B. Desain Penelitian**

Prosedur dan desain penelitian tindakan kelas ini diawali suatu perencanaan ~~perencanaan~~ tindakan, dan evaluasi.



Gambar 1. Siklus Pembelajaran Penelitian Tindakan Kelas

Dalam kegiatan perencanaan dilakukan tindakan sebagai berikut: (1) memberi penjelasan umum tentang pembelajaran visioner, tujuan dari penerapan pembelajaran visioner, (2) mengidentifikasi masalah yang terkait dalam perencanaan TRK, (3) mengidentifikasi aspek-aspek dalam TRK yang terkait dengan fenomena-fenomena alam atau aktivitas keseharian, dan (4) mengidentifikasi film-film yang memunculkan fenomena-fenomena alam atau aktivitas keseharian dalam TRK.

Pada tahap tindakan dilakukan kegiatan sebagai berikut: (1) perkuliahan dimulai dengan menonton film *science-fiction*, *Back To The Future*, yaitu film yang diilhami oleh konsep relativitas, (2) selanjutnya perkuliahan dilakukan secara klasikal dan dibarengi dengan penugasan-penugasan, (3) menggunakan instrumen kinerja dan kognitif mahasiswa, (4). menginventaris

identifikasi kendala dan pemaknaan fisis dari TRK selama perkuliahan (5) berdiskusi dengan mahasiswa setelah menonton film dan setelah diberi penugasan guna meningkatkan daya abstraksi dan motivasi belajarnya.

Pada tahap evaluasi dilakukan hal-hal sebagai berikut: (1) mahasiswa menelaah konsep-konsep pada perkuliahan TRK dengan hasil pengamatan di film, (2) mahasiswa menelaah keterkaitan fenomena-fenomena alam atau aktivitas kehidupan yang dikaitkan pada konsep-konsep TRK, dan (3) mahasiswa diberi kesempatan membuat resume atau sejenisnya dalam rangka memotivasi untuk mendapatkan informasi tentang TRK. Penayangan film dalam pembelajaran tersebut pada kuliah TRK ini selain dilakukan diawal perkuliahan, juga dilaksanakan pada pertengahan atau akhir perkuliahan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengikuti cara-cara yang dikemukakan oleh *Miles dan Huberman* (1992), yakni melalui: (1) Wawancara, (2) Observasi, (3) Studi dokumentasi.

Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan jenis wawancara dengan pedoman umum, yaitu peneliti dilengkapi panduan wawancara yang sangat umum yang hanya akan mencantumkan isu-isu yang harus diteliti tanpa menentukan urutan pertanyaan, bahkan mungkin tanpa bentuk pertanyaan eksplisit. Peneliti juga akan menggunakan model pertanyaan *open question* dan *close question* di dalamnya. Peneliti juga menyertakan metode wawancara dengan menggunakan format wawancara konvensional yang informal, dimana proses wawancara ini dilakukan penuh pada perkembangan pertanyaan secara spontan dalam interaksi natural. Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan jenis observasi non partisipan dimana observer tidak ikut terlibat penuh dalam kegiatan observasi tersebut. Peneliti mendeskripsikan setting yang dipelajari, aktivitas-aktivitas yang berlangsung, orang-orang yang terlibat dalam aktivitas, dan makna kejadian dari perspektif mereka yang terlibat dalam kejadian yang diamati tersebut.

### C. Rancangan Evaluasi

Instrumen yang digunakan dalam mengevaluasi adalah sebagai berikut:

1. Penilaian Kinerja (*Performance Assessment*). Merupakan suatu sistem penilaian proses yang digunakan untuk menilai kualitas hasil kerja mahasiswa dalam menyelesaikan dan menggali referensi dari suatu penugasan yang diberikan.
2. Tes untuk mengukur ranah kognitif.

#### **D. Indikator Keberhasilan Tindakan**

Indikator keberhasilan tindakan ini dikelompokkan dalam dua aspek, yaitu indikator keberhasilan proses, dan indikator keberhasilan produk. Indikator proses ditandai oleh beberapa tindakan nyata, yaitu

1. Mahasiswa tertarik mengikuti proses pembelajaran.
2. Mahasiswa termotivasi untuk mendiskusikan materi TRK baik yang ditayangkan di film atau yang disampaikan di kelas.
3. Bersikap kritis terhadap pembelajaran.

Sedangkan indikator keberhasilan produk ditandai dengan

1. Nilai akhir TRK menjadi baik (75% meraih minimal nilai B).
2. Bertambahnya kemampuan dosen dalam mengembangkan model pembelajaran sehingga menarik bagi mahasiswa.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A Hasil Penelitian

Mata kuliah Teori Relativitas Khusus (TRK) merupakan salah satu mata kuliah yang unik di Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY. Keunikan mata kuliah ini terdapat pada materinya, yaitu bersifat abstrak, matematis dan terkadang diluar nalar manusia, yang semuanya bermuara pada postulat-postulat TRK yang dikemukakan oleh Albert Einstein.

Muatan materi TRK ini bersifat abstrak, matematis, dan diluar nalar manusia, maka tim peneliti mencoba memberikan suatu pencerahan berupa menonton film *science-fiction: Back To The Future*, dengan harapan setelah menonton film ini mahasiswa dapat memahami konsep yang disampaikan dalam pembelajaran nantinya.

#### Situs 1

##### Rencana 1

Pada pertemuan pertama di awal semester dosen pengampu mata kuliah TRK memberikan penjelasan secara umum tentang perkuliahan dan aturan serta tata tertib yang harus dipatuhi. Penjelasan meliputi kompetensi dasar yang harus dicapai oleh mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan, materi perkuliahan, sistem perkuliahan, dan sistem evaluasi, buku-buku yang digunakan, peraturan akademik, dan kedisiplinan dalam berpakaian maupun kedatangan kuliah serta kesepakatan-kesepakatan antara dosen dan mahasiswa. Dosen pengampu mata kuliah terlebih dahulu juga menjelaskan tentang penerapan metode pembelajaran dalam perkuliahan dan tujuannya.

##### Tindakan 1

Pada pertemuan kedua, mahasiswa diajak menonton film *science-fiction: Back To The Future*, kemudian diberi penugasan dan angket keterkaitan film tersebut dengan materi perkuliahan. Pada tindakan 1 ini, perkuliahan dilakukan

secara klasikal, tetapi pada tiap akhir materi perkuliahan, mahasiswa diberikan penugasan berupa penugasan

Dari hasil penilaian pada siklus I, yaitu bersumber pada penugasan dan hasil UTS, diperoleh hasil sebagai berikut:

Kelas	Nilai						Jumlah
	A	A-	B+	B	B-	C+	
A	1 (2,38%)	2 (4,76%)	5 (11,09%)	22 (52,38%)	8 (19,05%)	4 (9,52%)	42

Dari hasil siklus I ini terlihat, kurang dari 75% mahasiswa memperoleh nilai di atas B, tepatnya 71,43% (30 dari 42 mahasiswa). Hasil ini mencerminkan bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi TRK.

#### Refleksi 1

Dari hasil tindakan 1 di atas, diperlukan suatu perlakuan yang lebih dapat memberikan pemaknaan dalam perkuliahan TRK. Jika dilihat dari materi TRK yang pada ujian tengah semester, mahasiswa lebih ditekankan pada pemahaman konsep yang langsung berkaitan dengan fenomena fisis yang abstrak dan matematis yang cukup memberatkan mahasiswa yang belum bisa diajak berpikir secara matematis abstrak.

Dalam melaksanakan proses belajar mengajar, peran dosen tidak hanya transfer pengetahuan tetapi juga membantu mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas-tugasnya. Setelah mahasiswa mengumpulkan semua penugasan, dosen menjelaskan bagaimana penyelesaiannya, baik secara fisis maupun matematisnya.

Siklus I perkuliahan berakhir pada saat ujian tengah semester sekaligus forum refleksi bagi mahasiswa yaitu mengisi angket pembelajaran. Forum refleksi merupakan forum bagi mahasiswa untuk melihat hasil-hasil penilaian terhadap penugasan-penugasan yang diberikan. mahasiswa dapat melihat semua penilaian sehingga mahasiswa dapat mengukur kemampuan dirinya untuk mencermati tingkat belajarnya.

## Siklus II

### Rencana 2

Pada tahap ini, dosen memberikan penegasan bagi mahasiswa untuk berhati-hati dan harus bekerja keras agar tiap-tiap penugasan yang diberikan dapat mendapatkan nilai yang baik.

### Tindakan 2

Pada proses ini, perkuliahan tetap dilaksanakan secara klasikal. Tiap akhir pertemuan / akhir materi perkuliahan diberikan penugasan. Dalam memberikan penugasan-penugasan tidak hanya berupa soal-soal hitungan, tetapi juga dapat berupa mencari informasi-informasi terkini yang terkait dengan materi TRK dengan memanfaatkan fasilitas internet yang merupakan materi pengayaan.

### Refleksi 2

Sampai pada siklus 2 ini, perkuliahan dan pemberian tugas pada mahasiswa tetap dilaksanakan seperti biasa.

Dari hasil evaluasi akhir (UAS) menunjukkan bahwa mahasiswa dapat memahami konsep fisis dan matematis mata kuliah TRK. Adapun distribusi hasil penilaian akhir mahasiswa adalah sebagai berikut:

Kelas	Nilai					Jumlah
	A-	B+	B	B-	C+	
A	2 (4,76%)	6 (14,29%)	30 (71,43%)	1 (2,38%)	3 (7,14%)	42

Dari hasil penilaian di atas terlihat bahwa distribusi hasil penilaian mahasiswa sekitar 90,48% (38 dari 42 mahasiswa). Hasil penilaian ini cukup wajar mengingat materi yang disampaikan pada mata kuliah TRK ini cukup sulit; banyak matematis dan bersifat abstrak. Penggunaan sarana film *science-fiction: Back To The Future* untuk merangsang daya imajinasi mahasiswa dalam memahami konsep yang bersifat matematis dan abstrak ini sangat membantu sekali, paling tidak mahasiswa dapat membayangkan fenomena relativitas. Pemanfaatan teknologi informasi (internet) dalam pembelajaran ini cukup membantu mahasiswa untuk mengerjakan penugasan-penugasannya.



Dari hasil angket yang disebarakan pada mahasiswa terkait dengan metode pembelajaran yang diterapkan, diperoleh sebagai berikut:

Pertanyaan	Persentase		
	Ya	Tidak	Abtain
<b>Menonton tentang film Science-Fiction</b>			
Apakah anda pernah menonton film science-fiction?	100	0	0
Suara apakah anda menonton film science-fiction? (*)	60	60	0
Apakah anda memahami tentang makna (fisis) yang terkandung dalam film science-fiction tersebut? (*)	72,73	13,64	13,64
<b>Menonton tentang film "Back To The Future"</b>			
Apakah sebelumnya anda pernah menonton film "Back To The Future"?	38,64	69,09	2,27
Apakah setelah anda menonton film "Back To The Future", anda dapat pemaknaan fisisnya? (*)	88,64	9,09	2,27
Apakah dalam film "Back To The Future" terlihat jira-jinga keilmuan?	97,73	0	2,27
Apakah anda memiliki obsesi memiliki kendaraan yang berkecepatan cahaya? Apa motivasi anda? (*)	76	22,73	2,27
Apakah anda yakin semua yang tidak mungkin sekarang dapat menjadi mungkin nanti? (*)	84,09	6,82	9,09
Apakah ada keunikan / inovasi (teknik, metode, pendekatan) pada pembelajaran TRK? (*)	84,09	4,66	11,36
<b>Menonton tentang film "Back To The Future" dengan perkuliahan TRK</b>			
Apakah anda senang menonton film "Back To The Future"?	96,46	2,27	2,27
Apakah anda menonton film "Back To The Future" apakah anda dapat mengkaitkannya dengan materi perkuliahan TRK? (*)	97,73	0	2,27
Apakah aspek aspek materi perkuliahan TRK yang memahami bagian dari film "Back To The Future"? (*)	90,91	6,82	2,27
Apakah anda ingin menonton film "Back To The Future" episode yang lain?	96,46	2,27	2,27
<b>Menonton tentang materi TRK dan keyakinan</b>			
Menurut anda, apakah ada dikotomi (pengkotak-kotakan) antara sains dan agama?	11,36	84,09	4,66
Menurut anda, apakah konsep relativitas ada dalam keyakinan anda (agama yang anda anut). (*)	96,46	0	4,66
Setelah anda menonton film "Back To The Future", dan mengkaitkannya dalam keyakinan dalam agama anda, apakah anda bertambah keyakinan?	88,64	6,82	4,66

### B. Pembahasan

Seperti telah disampaikan di depan, mata kuliah Teori Relativitas Khusus (TRK) merupakan salah satu mata kuliah yang sulit di Jurusan Pendidikan Fisika FKIP BANYU. Mata kuliah ini sarat dengan muatan matematis dan bersifat abstrak, sehingga perlu diberikan suatu cara atau metode yang dapat memberi pemahaman pada mahasiswa, minimal mahasiswa dapat menghilangkan *image* negatif tentang mata kuliah ini yang mereka dapatkan sebelumnya dari senior mereka.

Metode yang diterapkan pada pembelajaran TRK ini adalah memberikan pemahaman dan sekaligus pemahaman awal pada mahasiswa, yaitu menonton film *Back To The Future*, sehingga dalam menjalani perkuliahan berikutnya mahasiswa dapat mengkaitkan permasalahan fisis-matematis-abstrak di perkuliahan dengan apa yang mereka tonton di film *Back To The Future*.

Respon mahasiswa sangat baik, dan ini merupakan modal awal yang bagus untuk pembelajaran selanjutnya. Dari hasil penilaian pada siklus 1, 71,43% (30 dari 42 mahasiswa) memperoleh minimal B. Walaupun masih kurang dari target, yaitu minimal 75% mahasiswa mendapat minimal nilai B, angka ini bisa dijadikan modal awal bahwa mahasiswa yang pada awalnya memiliki *image* negatif

pada mata kuliah TRK ini, dengan memberi pencerahan awal image tersebut dapat dihilangkan, dan bahkan mahasiswa sebagian besar memperoleh nilai baik.

Pada siklus ke 2, pembelajaran dilaksanakan seperti biasa, dan dari evaluasi akhir, 90,48% mahasiswa (38 dari 42 mahasiswa) berhasil memperoleh minimal nilai B. Hasil dari evaluasi akhir ini memenuhi target yang ditetapkan semula, yaitu minimal 75% mahasiswa minimal memperoleh nilai B.

Sedangkan dari angket yang diberikan pada mahasiswa pada akhir pembelajaran, terdapat sebanyak 4 (empat) pertanyaan pokok, dan masing-masing pertanyaan memiliki 3 sampai 6 pertanyaan yang lebih detail, sehingga totalnya terdapat 16 pertanyaan. Pertanyaan pertama berisikan tentang film *science-fiction* yang pernah ditonton mahasiswa. Maksud dari pertanyaan ini diberikan untuk mengetahui apakah mahasiswa dapat memahami dan mengerti apa yang akan ditonton; apakah ada pemaknaannya? Hasil angket adalah sebagai berikut:

Pertanyaan pokok pertama tentang film *Science-fiction "Back To The Future"*: 100% mahasiswa pernah menonton *science-fiction*, 50% diantaranya telah dari satu menonton film *science-fiction*. Dan 72,73 mahasiswa yang pernah menonton film *science-fiction* makna (fisis) yang terkandung dalam ceritanya, 25% mahasiswa tidak mengerti pemaknaan fisis, dan sisanya tidak menjawab. Dari data yang diperoleh ini, perlu disambut baik antusiasnya mahasiswa dalam menonton film-film yang bernuansa ilmiah, bukan hanya film yang bernuansa hiburan saja.

Pertanyaan pokok kedua mengenai film *Back To The Future*. Latar belakang munculkannya pertanyaan ini karena film *Back To The Future*-lah yang menjadi fokus dari penelitian ini. Pertanyaan kedua ini memiliki 6 (enam) pertanyaan yang lebih detail hasilnya sebagai berikut: a) 38,64% mahasiswa pernah menonton film *Back To The Future*, 59,09 belum pernah menonton, dan sisanya tidak menjawab; b) 40,91% mahasiswa memahami pemaknaan fisis dalam film *Back To The Future*, 40,91% mahasiswa belum mengetahui pemaknaan fisisnya, dan sisanya tidak menjawab; c) 97,97% mahasiswa yang telah menonton film *Back To The Future* melihat terdapat karakter "keilmuwan", dan sisanya tidak menjawab; d) Terdapat tangan kendaraan yang memiliki kecepatan cahaya dalam film *Back To*

*The Future*, 75% menginginkannya, 22,73% tidak menginginkan, dan sisanya tidak menjawab; e) Terkait kemusykilan, 84,09 mahasiswa meyakini bahwa "sekarang tidak mungkin" nanti akan menjadi "mungkin", 6,82% mahasiswa beranggapan "sekarang tidak mungkin." selamanya "tidak mungkin", sisanya tidak menjawab; f) Dalam penyampaian materi TRK dalam perkuliahan 84,09% mahasiswa menanggapi positif inovasi pembelajaran yang diberikan, 4,55% tidak melihat inovasi baru, dan sisanya tidak menjawab. Dari ke-enam pertanyaan detail di atas, pada umumnya mahasiswa mengerti dan memahami pemaknaan fisis yang muncul dalam film *Back To The Future*. Jiwa-jiwa keilmuan muncul dan mudah-mudahan dapat diambil oleh mahasiswa. Sebagian mahasiswa memiliki keinginan (mimpi/cita-cita) memiliki sesuatu yang diharapkan, selain itu, sebagian besar mahasiswa mempunyai anggapan positif "tidak ada yang tidak mungkin", apalagi dalam konteks ilmu pengetahuan.

Pada pertanyaan pokok ketiga mengenai keterkaitan pembelajaran TRK dengan film *Back To The Future*. a) 97,97% beranggapan film *Back To The Future* banyak sekali pemaknaan fisisnya, sehingga dalam perkuliahan TRK tidak mengalami kesulitan dalam memahami, dan sisanya tidak menjawab.

Sedangkan pada pertanyaan pokok keempat terkait dengan keyakinan mahasiswa (terhadap agamanya), yaitu 84,09% mahasiswa berpendapat bahwa tidak terdapat pengkotak-kotakan antara agama dan ilmu pengetahuan, 11,36% berpendapat bahwa agama dan ilmu pengetahuan terpisah, dan sisanya tidak menjawab. Selain itu, 95,45% mahasiswa berpendapat bahwa konsep relativitas tidak bertentangan dengan keyakinan yang mereka anut, dan 4,55% tidak menjawab; setelah mahasiswa menonton film *Back To The Future*, 88,64% mahasiswa bertambah yakin terhadap agamanya, 6,83% beranggapan biasa saja, dan sisanya tidak menjawab. Dari pertanyaan keempat ini dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat pemisahan antara agama dan ilmu pengetahuan, dan beranggapan bahwa ilmu pengetahuan membuktikan kebenaran atas keyakinannya. Seperti yang dikemukakan oleh Albert Einstein, "Agama tanpa ilmu pengetahuan, lumpuh dan ilmu pengetahuan tanpa agama, buta".

---

## BAB V

### KESIMPULAN

1. Strategi pembelajaran yang efektif guna meningkatkan pemahaman materi perkuliahan TRK adalah menggunakan sarana teknologi informasi berupa film *science-fiction: Back To The Future*.
2. Pengelolaan dan pengembangan karakter dan sekaligus meningkatkan daya abtraksi belajar mahasiswa yang dapat dilaksanakan dalam perkuliahan Teori Relativitas Khusus (TRK). Nilai karakter yang dikembangkan antara lain berupa (a). Karakter oleh hati: Beriman dan bertaqwa, Jujur, Tertib dan Taat aturan, Bertanggung jawab, Berani mengambil resiko, dan Pantang menyerah; (b). Karakter oleh pikir: Cerdas, Kritis, Inovatif, Ingin tahu, Produktif, Berorientasi Iptek, dan Reflektif; (c). Karakter olah raga: Sportif, kooperatif, dan gigih; dan (d). Karakter oleh rasa: Kebersamaan, Toleransi, Kerja keras, dan Beretos.
3. Sistem evaluasi yang didasari pada proses dan hasil belajar serta pengembangan nilai-nilai karakter dapat dilakukan secara integratif. Penilaian tersebut meliputi penilaian kognitif dan afektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Davies, Paul** (1992). *The Mind of God*
- Dipnogo, W. D.**, *Pembelajaran Visioner*, (di download di [http://pembelajaranvisioner.com/public\\_download.php?opt=BUKU%20Pembelajaran%20Visioner.pdf](http://pembelajaranvisioner.com/public_download.php?opt=BUKU%20Pembelajaran%20Visioner.pdf) pada tanggal 14 Oktober 2009)
- Feynman, M.** (2002). *Special Relativity and Motions Faster Than Light*. New York: John Wiley & Sons
- Feynman, Richard** (1965). *The Character of Physical Law*
- Galia, W.** (2002). *Strategi Belajar-Mengajar*, Grasindo, Jakarta
- Lisa, S.** (2003) *Strategi Pembelajaran Fisika (Common Textbook JICA)*, JICA, Malang
- Nurhidayah, S.** (2003). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, Bumi Aksara, Jakarta
- Rindler, W.** (2006). *Relativity; Special, General and Cosmological*, 2nd ed. New York: Oxford University Press.
- Rusman, D.** (2004). *Paradigma Pendidikan Demokratis: Suatu Model Pelibatan Masyarakat dalam Penyelenggaraan Pendidikan*, Prenada Media, Jakarta
- Selman, M.** (1996). *Active Learning*, Allyn and Bacon, Boston
- Stephani, H.** (2004). *Relativity; An Introduction to Special and General Relativity*, 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press



**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA**

Alamat : Karangmalang Yogyakarta (55281) Telp./Fax: (0274) 550847

**PROSEDUR PELAKSANAAN SEMINAR PROPOSAL/HASIL PENELITIAN \*)**

**Nama Peneliti** : R. YOSI APRIANSARI, M.Si  
**Jurusan** : Pendidikan Fisika  
**Fakultas** : MIPA UNY  
**Nama Penelitian** : Penelitian Kelompok/Mantri  
**Jenis Penelitian** : *Back to the future. Pembelajaran Visioner*  
*Yosi Mah Kuliati Teori Relativitas Khusus*  
*dalam upaya Meningkatkan Daya Abstraksi*  
*Mahasiswa*  
**Waktu** : Tanggal, ....., Pukul : 09.00 – selesai  
**Tempat** : Perpustakaan Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY  
**Dipromosikan Oleh** : Ketua : *Wah. Wrijono*  
 Sekretaris : .....  
**Peserta** : a. Konsultan ..... orang  
 b. Nara Sumber ..... orang  
 c. BPP ..... orang  
 d. Peserta lain ..... orang  
 Jumlah ..... orang

- Prosedur Seminar** :
- 1. Panitia mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi, sistematika, dan hasil seminar berkesimpulan :
  - 2. Panitia Hasil Penelitian tersebut di atas :
  - 3. Disetujui tanpa revisi/pembenahan
  - 4. Disetujui dengan revisi/pembenahan
  - 5. Disetujui untuk diseminarkan ulang.

*ditinjau di perhatikan "karakteristik film"*


.....

.....

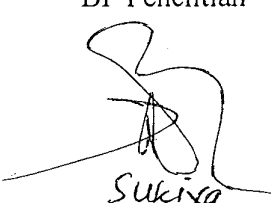
.....

.....

Mengetahui :

**Ketua**  
  
 NIP. 195302041982031002

**Sekretaris Sidang**  
 NIP. ....

**BP Penelitian**  
  
 NIP. 195302041982031002

**DAFTAR HADIR SEMINAR PROPOSAL/HASIL PENELITIAN ')**

Topik Penelitian : *Force to the Future; ...*

Peneliti : *R. Juli Astono Sari*

Tanggal : .....

No	Nama	NIP	Tanda Tangan
1.	Dr. Suparwoto, M.Pd.	19530505 197702 1 001	1.
2.	Dr. Mundilarto	19520324 197803 1 003	2.
3.	Dr. Djumadi	19550112 197803 1 001	3.
4.	Dr. Zuhdan Kun Prasetyo	19550415 198502 1 001	4.
5.	M. Amin Genda Paddussa	19460215 197303 1 001	5.
6.	Yosaphat Sumardi	19510516 197603 1 001	6.
7.	Suryanto, M.Pd.	19511126 197603 1 001	7.
8.	Ahmad Abu Hamid, M.Pd.	19520202 198003 1 004	8.
9.	Heru Kusawanto	19611112 198702 1 001	9.
10.	Susilo, M.Si.	19530610 198203 1 003	10.
11.	Iman Wiyatmo, M.Si.	19680712 199303 1 004	11.
12.	Answan	19590914 198803 1 003	12.
13.	Suhet MT, M.Pd.	19490304 198103 1 001	13.
14.	Suryanto, M.Pd.	19540630 198203 1 003	14.
15.	Sabriyadi	19481204 197603 1 001	15.
16.	Dwisiwi Sri Retnowati, M.Pd.	19570922 198502 2 001	16.
17.	Astono, M.Si.	19580703 198403 1 002	17.
18.	Eko Widodo	19591212 198702 1 001	18.
19.	Ang Ruswanto, M.Si.	19651225 199101 1 001	19.
20.	Suryono, M.Si.	19680307 199303 1 001	20.
21.	Agar Rosana	19690202 199303 1 002	21.
22.	Wahyeng, M.Pd.	19671202 199303 2 001	22.
23.	Purwanto, M.Si.	19570614 198601 1 001	23.
24.	Sudomo, M.A.	19590716 198702 1 001	24.
25.	Prad, Ph.D.	19600814 198803 1 003	25.
26.	Iman, M.Si.	19680315 199412 1 001	26.
27.	Prad, Ph.D.	19610308 199101 1 001	27.
28.	Iman, M.Si.	19681101 199903 1 002	28.
29.	Wahyudin, M.Si.	19640205 199101 1 001	29.
30.	Wahyudin, M.Si.	19660216 199412 1 001	30.
31.	Wahyudin, M.Si.	19600117 198703 1 002	31.
32.	Purwanto, M.Sc.	19650813 199512 1 001	32.
33.	Wahyudin, M.Si.	19720522 199802 1 001	33.
34.	Wahyudin, M.Si.	19711015 199802 1 001	34.
35.	Wahyudin, M.Pd.	19770323 200212 1 002	35.
36.	Wahyudin, M.Si.	19730407 200604 1 001	36.
37.	Wahyudin, M.Pd.	19770615 200212 1 003	37.
38.	Wahyudin, M.Sc.	19791202 200312 1 002	38.
39.	Wahyudin, M.Pd.	19810621 200501 1 001	39.
40.	Wahyudin, M.Sc.	19800129 200501 1 003	40.
41.	Wahyudin, S.Si.	19800728 200604 2 001	41.
42.	BP Peneliti FMIPA		42.
43.	BP Peneliti FMIPA		43.

Yogyakarta,  
Kajurdik Fisika FMIPA UNY

*Juli Astono*  
Juli Astono, M.Si

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA**

Alamat : Karangmalang Yogyakarta (55281) Telp. (0274) 565411 Psw.107; Fax (0274) 548203

**LAPORAN PELAKSANAAN SEMINAR PROPOSAL/HASIL PENELITIAN \*)**


- 1. Nama Peneliti : R. Yosi Arman Sari
- 2. Jurusan : Pendidikan Fisika
- 3. Fakultas : MIPA
- 4. Status Penelitian : Penelitian Kelompok/Mandiri
- 5. Judul Penelitian : Goed To The Future: Pembelajaran Visual  
Penerapan Model Kualitas Total Berbasis Keunggulan  
Kalam Allah untuk Meningkatkan Daya Abstraksi  
Mahasiswa
- 6. Pelaksanaan : Tanggal, 4 November 2011, Pukul : 13.00 - selesai
- 7. Tempat : Ruang Sidang Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY
- 8. Disamping Oleh : Ketua : Puzanto  
Sekretaris : Nur Kadarisman
- 9. Peserta : a. Konsultan ..... orang  
b. Nara Sumber ..... orang  
c. BPP ..... orang  
d. Peserta lain ..... orang  
Jumlah ..... orang

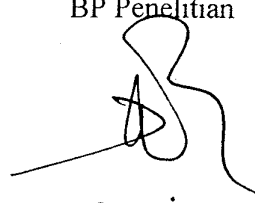
10. Hasil Seminar :  
Semua mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi, sistematika, dan  
uraian hasil seminar berkesimpulan :  
Proposal/Hasil penelitian tersebut di atas :  
a. Diterima tanpa revisi/pembenahan  
b. Diterima dengan revisi/pembenahan  
c. Diterima untuk diseminarkan ulang.

11. Catatan  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Mengetahui

.....  
.....  
NIP. ....

Sekretaris Sidang  
  
NUR KADARISMAN  
NIP. 196402051991011001

BP Penelitian  
  
(Sukiya)  
NIP. 195302041983031002



**DAFTAR HADIR SEMINAR PROPOSAL/HASIL PENELITIAN**

Tempat: Field to the Future  
 Tanggal: 14 April 2019  
 Waktu: 08.00 - 12.00

No	Nama	NIP/NIM	Tanda Tangan
1.	Andi Nur Hafidza	08302241042	1.
2.	Andi Nur Hafidza	08302241008	2.
3.	Andi Nur Darmawan	08302241006	3.
4.	Andi Nur Hafidza	08302241002	4.
5.	Andi Nur Hafidza	08302241016	5.
6.	Andi Nur Hafidza	08302241017	6.
7.	Andi Nur Hafidza	08302241019	7.
8.	Andi Nur Hafidza	08302241007	8.
9.	Andi Nur Hafidza	08302241001	9.
10.	Andi Nur Hafidza	08302241011	10.
11.	Andi Nur Hafidza	1911015 (199802 100)	11.
12.	Andi Nur Hafidza	08302244021	12.
13.	Andi Nur Hafidza	07302244054	13.
14.	Andi Nur Hafidza	19640205 19910101	14.
15.	Andi Nur Hafidza	19640205 19910101	15.
16.	Andi Nur Hafidza	19490304 (198103100)	16.
17.			17.
18.			18.
19.			19.
20.			20.
21.			21.
22.			22.
23.			23.
24.			24.
25.			25.
26.			26.
27.			27.
28.			28.
29.			29.
30.			30.
31.			31.
32.			32.
33.			33.
34.			34.
35.			35.
36.			36.
37.			37.
38.			38.
39.			39.
40.			40.

Yogyakarta,  
 Kajurdik Fisika FMIPA UNY

Juli Astono, M.Si  
 NIP. 19580703 198403 1 002