



**PENGEMBANGAN MODUL KALKULUS TERINTEGRASI STRATEGI
PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY BERBANTUAN MEDIA KARTU
UNTUK PEMBELAJARAN DI PERGURUAN TINGGI SWASTA
KOMPUTER DI KOTA PADANG**

Mishbah Ulhusna¹, Sri Diana Putri², Zakirman³
Universitas Putra Indoneisa “YPTK” Padang;
Jl. Raya Lubuk Begalung, Padang
ulhusna_82@yahoo.com

Abstract

This research is motivated by learning that is still teacher-centered. This study aims to produce an integrated module of learning strategies Two Stay Two Stray with card media assisted to increase the participation and activeness of students in learning. This type of research is a development research with an IDI model. The conclusion of this research is at the stage of validity obtaining an average 84,33% with very valid criteria, in the practical stage, get results 79% with practical criteria, and at the effectiveness stage using statistical analysis, namely equations Paired Sample Test with result sig (2.tailed) 0,003 value α 0,05 this means that there are differences in student calculus learning outcomes between before and after being given an integrated strategy module Stay Two Stray.

Keywords: *Calculus, Module, Two Stay Two Stray, Card Media*

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pembelajaran yang masih bersifat *teacher center*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul terintegrasi strategi pembelajaran *Two Stay Two Stray* berbantuan media kartu untuk meningkatkan partisipasi dan keaktifan mahasiswa di dalam pembelajaran. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan IDI. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pada tahap validitas memperoleh rata-rata 84,33% dengan kriteria sangat valid, pada tahap praktikalitas mendapatkan hasil 79% dengan kriteria praktis, dan pada tahap efektivitas menggunakan analisis statistik yaitu persamaan *Paired Sample Test* dengan hasil sig (2.tailed) $0,003 < \text{nilai } \alpha$ 0,05, artinya terdapat perbedaan hasil belajar kalkulus mahasiswa antara sebelum dan setelah diberi modul terintegrasi strategi *Stay Two Stray*.

Kata Kunci: *Kalkulus, Modul, Two Stay Two Stray, Media Kartu*

A. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi sebagai salah satu institusi pendidikan mempunyai tujuan membentuk sarjana-sarjana yang berakhlak mulia, berilmu dan mandiri serta menjadi penghubung antara ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran di Perguruan Tinggi tidak hanya sekedar



pemberian materi, topik ataupun konsep-konsep yang strategis, tetapi juga harus memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan berkembangnya kemandirian mahasiswa untuk belajar. Salah satu faktor yang dapat menunjang kemandirian mahasiswa dalam belajar adalah ketersediaan sumber belajar yang memadai (Zakirman, Lufri & Khairani, 2019). Sumber belajar yang memadai dapat terlihat dari ketersediaan buku teks atau bahan ajar yang terintegrasi pada mata kuliah tersebut.

Kalkulus merupakan dasar dari beberapa mata kuliah yang wajib dikuasai oleh setiap mahasiswa ilmu komputer. Hanya sebanyak 40% mahasiswa setiap tahunnya lulus dengan nilai memuaskan pada mata kuliah kalkulus (kategori A dan B). Setelah dilakukan observasi, rendahnya hasil belajar mahasiswa dapat disebabkan dari 4 faktor yaitu: faktor mahasiswa, sumber belajar, proses perkuliahan serta dosen yang mengampu matakuliah tersebut. Minat belajar mahasiswa yang masih rendah dapat diamati dari keaktifan mahasiswa selama perkuliahan berlangsung. Agar minat dan motivasi mahasiswa untuk mengikuti materi perkuliahan muncul, diperlukan perubahan pola pendekatan pembelajaran yang digunakan (proses) serta penggunaan bahan ajar.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, pendekatan pembelajaran yang dominan digunakan adalah *teacher centre* (berpusat pada tenaga pendidik/dosen). Pendekatan pembelajaran yang berpusat pada dosen memiliki kelemahan cepat menimbulkan kejenuhan pada mahasiswa. Untuk menanggulangi permasalahan ini perlu dilakukan perubahan dalam konsep perkuliahan dengan pendekatan *student centre*. Penggunaan pendekatan pembelajaran *student centre* (berpusat pada siswa/mahasiswa) menjadikan mahasiswa lebih aktif dalam kegiatan perkuliahan karena dalam prosesnya dosen menggunakan strategi pembelajaran kooperatif yang melibatkan seluruh mahasiswa dalam setiap tahapan perkuliahan (Zakirman, 2017). Berbagai macam strategi pembelajaran kooperatif dapat dipilih dosen untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam perkuliahan seperti tipe *Jigsaw*, *Snowball Throwing*, *Two Stay Two Stray* (Dua Tinggal Dua Tamu) yang dicangkokkan ke dalam bahan ajar untuk menunjang perkuliahan.

Ada berbagai jenis bahan ajar cetak berupa LKS, *Handout*, Modul, Buku Teks, *Mind Map* dan lain sebagainya (Diana Putri, 2018). Jika dilihat dari karakteristik materi kalkulus, penggunaan modul lebih diutamakan. Dalam sebuah modul termuat beberapa konten seperti Kompetensi Dasar (KD), pokok materi, indikator, referensi, strategi, urutan kegiatan serta instrumen evaluasi. Depdiknas (2008) yang menyatakan bahwa, “bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar”.

Penggunaan modul dapat diintegrasikan strategi pembelajaran yang mendukung keberhasilan mahasiswa mencapai tujuan perkuliahan (Zakirman, 2017). Diantara beberapa strategi pembelajaran kooperatif yang ada, strategi pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) memiliki banyak keunggulan (salah satunya melibatkan seluruh anggota dalam kelompok) jika dibandingkan dengan strategi kooperatif dari tipe lainnya. Selain itu, pada akhir sintaks pembelajaran menggunakan strategi TSTS dapat dikombinasikan sebuah permainan sederhana berbantuan media kartu untuk menguji pemahaman mahasiswa terhadap materi perkuliahan. Permainan kartu ini memberikan *reward* kepada kelompok terbaik dan lebih memotivasi mahasiswa untuk mendalami materi yang sedang dibahas pada kegiatan perkuliahan.

Menurut Bahri (2010), Pembelajaran kooperatif *two stay two stray* adalah strategi pembelajaran kooperatif yang dapat mendorong anggota kelompoknya untuk memperoleh konsep secara mendalam melalui pemberian peran pada peserta didik. Strategi pembelajaran TSTS merupakan sistem pembelajaran kelompok dengan tujuan agar peserta didik dapat saling bekerja sama, bertanggung jawab, saling membantu memecahkan masalah dan saling mendorong satu sama lain untuk berprestasi. Strategi ini juga melatih siswa untuk bersosialisasi dengan baik.

Berliana (2008) mengemukakan bahwa media kartu soal adalah sarana agar peserta didik dapat belajar secara aktif terlibat dalam kegiatan belajar, berfikir aktif dan kritis di dalam belajar dan secara inovatif dapat menemukan cara atau pembuktian teori. Pembelajaran kalkulus dengan media kartu soal menerapkan proses belajar kelompok dalam bentuk kegiatan mencari solusi dari soal yang telah dipilih, didiskusikan secara berkelompok dan jika jawaban benar serta skor kelompok tinggi maka akan diberikan reward.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilakukan berupa penelitian pengembangan (*development research*). Model pengembangan yang digunakan berupa model prosedural *Instructional Development Institute (IDI)*. Model pengembangan IDI terdiri dari 3 tahap yaitu: tahap penentuan atau analisis kebutuhan (*Define*), tahap pengembangan (*Develop*) dan tahap evaluasi (*Evaluate*) (Muddhoffir, 1993:29).

Prosedur pengembangan penelitian diawali dengan perencanaan perangkat pembelajaran berbasis riset. Tahap pertama adalah penentuan (*define*) yaitu analisis kebutuhan yang digunakan untuk mendapatkan gambaran kondisi di lapangan yang terdiri dari analisis kurikulum, analisis materi dan analisis mahasiswa Tahap kedua adalah pengembangan (*develop*) dimana sebelum mengembangkan modul kalkulus terintegrasi strategi TSTS terlebih dahulu dilakukan desain modul berupa prototipe melalui tahap validasi. Setelah melakukan perencanaan secara keseluruhan dengan cara penulisan, penelaahan, dan pengeditan modul yang telah disusun, maka selanjutnya dilakukan tahap pengembangan dengan cara berdiskusi dan konsultasi dengan para pakar untuk memperoleh bentuk prototipe yang valid dan layak digunakan yang berisi fungsi identifikasi tujuan, pengkhususan metode dan penyusunan prototipe. Tahap ketiga adalah evaluasi (*evaluate*) yang berisi fungsi pengujian prototipe, analisis hasil dan implementasi/pengulangan dengan melakukan uji praktikalitas dan efektivitas.

Instrumen penelitian yang dikembangkan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini seperti pada Tabel 2:

Tabel 2. Instrumen pengumpulan data

No	Kriteria	Instrumen
1	Valid	➤ Lembar validasi Modul
2	Praktis	➤ Angket respon dosen terhadap praktikalitas modul ➤ Angket respon mahasiswa terhadap praktikalitas modul
3	Efektif	➤ Tes essay untuk mengukur kompetensi pengetahuan mahasiswa



Analisis data dilakukan setelah lembaran validasi dan angket praktikalitas disebar. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis validitas, praktikalitas dan efektivitas. Untuk analisis validitas digunakan penskoran masing-masing kategori menggunakan skala likert 1-4, dengan ketentuan seperti Tabel 3.

Tabel 3. Penskoran Menggunakan Skala Likert

Skor	Kategori	Persentase Ketercapaian Indikator
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	0-25
2	Tidak Setuju (TS)	26-50
3	Setuju (S)	51-75
4	Sangat Setuju (SS)	76-100

Perhitungan data nilai akhir hasil validasi dianalisis dalam skala (0–100) dilakukan dengan menggunakan Persamaan 1:

$$V = \frac{X}{Y} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

V = nilai validitas

X = skor yang diperoleh

Y = skor maksimum

(Dimodifikasi dari Riduwan, 2009:89)

Berdasarkan nilai yang diperoleh, maka ditetapkan kriteria validitas seperti Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Validitas Perangkat Pembelajaran

Interval (%)	Kategori
0 – 20	Tidak valid
21 – 40	Kurang valid
41 – 60	Cukup valid
61 – 80	Valid
81 – 100	Sangat valid

(Dimodifikasi dari Riduwan, 2009:89)

Analisis data praktikalitas diperoleh dari angket respon dosen dan mahasiswa terhadap modul kalkulus yang dikembangkan. Analisis kepraktisan ditentukan melalui teknik analisis data dengan menggunakan Persamaan (2):

$$P = \frac{X}{Y} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

P = nilai praktikalitas

X = skor yang diperoleh

Y = skor maksimum

Kategori praktikalitas perangkat pembelajaran berdasarkan nilai kepraktisan yang diperoleh dapat diamati pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategori Praktikalitas Perangkat Pembelajaran

Interval (%)	Kategori
0 – 20	Tidak praktis
21 – 40	Kurang praktis
41 – 60	Cukup praktis
61 – 80	Praktis
81 – 100	Sangat praktis

(Dimodifikasi dari Riduwan, 2009:89)

Analisis efektivitas modul kalkulus ini dilakukan dengan melihat dari analisis hasil belajar mahasiswa. Hasil belajar mahasiswa dinilai melalui kompetensi pengetahuan yaitu pre test dan post test. Analisis data efektivitas menggunakan uji Paired Sample Test berbantuan software SPSS.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini pada tahap *Define* adalah analisis kurikulum, materi dan mahasiswa yang disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan dan kebutuhan yang digunakan perguruan tinggi komputer swasta. Pada tahap *Develop* adalah merancang modul kalkulus terintegrasi strategi TSTS berupa prototipe melalui tahap validasi. Validasi dilakukan oleh 3 orang pakar, 2 orang merupakan dosen matematika dan 1 orang dosen bahasa. Hasil dari validasi yang diberikan oleh validator tersebut terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Penilaian Instrumen Validasi Modul Kalkulus

No	Validator	Hasil Penilaian (%)
1	AMA	86
2	NS	75
3	SPS	92
Rata-rata		84,33

Hasil penilaian instrumen validasi yang diperoleh sesuai kategori validitas pada Tabel 4, maka rentang tersebut berada pada interval 81-100 dengan kategori sangat valid. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa instrumen lembar validasi berada pada kategori sangat valid sehingga dapat digunakan untuk memvalidasi modul selanjutnya. Dari hasil penilaian instrumen validasi terdapat beberapa saran dari validator untuk menyempurnakan modul yang dibuat. Adapun saran-saran dari validator dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Saran-saran Validator

No	Validator	Saran
1.	AMA	1. Lampirkan kunci jawaban 2. Keterangan untuk gambar 3. Keterangan untuk tabel
2.	NS	1. Memperjelas langkah-langkah (sintaks) <i>two stay two stray</i> 2. Cover dibuat lebih menarik 3. Konsistensi dalam pembuatan gambar 4. Keterangan untuk tabel
3.	SPS	1. Pada cover modul buat strategi <i>two stay two stray</i>



Pada tahap *Evaluate* dilakukan uji coba produk pada kelas sampel. Dilakukan dalam 4 kali pertemuan. Hasil dari tahap ini menggunakan *Paired Samples Test* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. *Paired Samples Test*

Paired Differences					Sig. (2-tailed)
Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		
			Lower	Upper	
-1.95417E1	42.79439	6.17684	-31.96786	-7.11547	.003

Pada output diatas, ini memberikan nilai informasi untuk mengambil keputusan. Sebelum mengambil keputusan, pertama-tama kita membuat perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan hasil belajar kalkulus mahasiswa antara sebelum dan setelah diberi modul terintegrasi model TSTS

H_1 = terdapat perbedaan hasil belajar kalkulus mahasiswa antara sebelum dan setelah diberi modul terintegrasi model TSTS

$$H_0 : \mu_x = \mu_y$$

$$H_1 : \mu_x \neq \mu_y$$

Syarat H_0 diterima atau tidak berdasarkan nilai probabilitas sebagai berikut:

Apabila probabilitas > 0.05 maka H_0 diterima

Apabila probabilitas < 0.05 maka H_0 ditolak

Dari hasil di atas pada kolom Sig (2.tailed) terlihat bahwa nilai probabilitas 0.000, Maka H_0 ditolak ($0.003 < 0.05$), terima H_1 . Dengan demikian keputusan yang diambil adalah terdapat perbedaan hasil belajar kalkulus mahasiswa antara sebelum dan setelah diberi modul terintegrasi model TSTS.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah pada tahap validitas modul kalkulus terintegrasi strategi two stay two stray berbantuan media kartu yang dikembangkan bernilai 84,33% dengan kriteria sangat valid, kepraktisan modul kalkulus terintegrasi strategi two stay two stray berbantuan media kartu dari penilaian rancangan prototype perangkat pembelajaran yang di uji kepada pakar dapat digunakan dengan revisi kecil atau dengan sedikit revisi, membuktikan bahan ajar telah praktis. Selain itu data mengenai kepraktisan memiliki nilai 79% dengan kriteria praktis, dan keefektifan modul kalkulus terintegrasi strategi two stay two stray berbantuan media kartu dilihat dari hasil Paired Samples Test dengan hasil Sig (2.tailed) 0,003 yang brarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kalkulus mahasiswa antara sebelum dan setelah diberi modul terintegrasi model *Two Stay Two Stray*.



Penggunaan modul ini lebih efektif jika mahasiswa terlebih dahulu diberikan tugas untuk memahami materi yg akan di ajarkan di kelas. Hasil juga akan maksimal jika mahasiswa memiliki pengetahuan awal yang tinggi. Dalam pengimplementasian sintaks tsts dosen harus ikut berpartisipasi mengatur, pola perpindahan mahasiswa setiap kelompok yang bertugas sebagai tim tamu.

DAFTAR RUJUKAN

- Berliana. 2008. Pembelajaran Tematik Siswa Kelas 3 SDN 1 Surodakan Trenggalek Melalui Strategi Belajar Kelompok Dengan Media Kartu Soal Tahun Pelajaran 2007-2008. IKIP PGRI Jember
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*, Jakarta: Depdiknas.
- Diana Putri,S. (2018). Implementasi Variasi Strategi dan Kemampuan Awal untuk Meningkatkan Kompetensi Belajar Fisika Siswa Di Kelas X Sma N 1 Sungai Geringging. *Jurnal of Residu*, 2(6), 58-62.
- Mudhoffir. *Teknologi Instruksional.*(Bandung : Remaja Rosdakarya. 1993)
- Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula.* Bandung : Alfabeta.
- Sanaky, Hujair. 2009. *Media Pembelajaran.* Yogyakarta : Safiria Insania Press.
- Sudjana, Nana. 2011. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar.* Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).* Jakarta : Bumi Aksara.
- Yamin, Martinis. 2012. *Desain Baru Pembelajaran Konstruktivis.* Jakarta : Referensi
- Zakirman, Lufri & Khairani. (2019). Factors Influencing the Use of Lecture Methods in Learning Activities: Teacher Perspective. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 178, 4-6.
- Zakirman. (2017). Pengelompokan Gaya Belajar Mahasiswa Menurut Teori Honey Mumford Berdasarkan Intensitas Kunjungan Pustaka. *RISTEKDIK Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 4(1), 48-53.
- Zakirman. (2017). Praktikalitas Media Video dan Animasi dalam Pembelajaran Fisika di SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al Biruni*, 6(1), 85-93.

