

**Application of Process Skills to Enhance Problem Solving Skills and Learning Outcomes Students Calculus II in Mathematics Education  
Faculty of Teacher Training and Education  
the University of Riau**

**Titi Solfitri dan Putri Yuanita**

*Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Riau  
tisolfitri@yahoo.co.id, putri\_ayu@yahoo.co.id  
(081365735393, 0811763783)*

**ABSTRACT**

This study is a classroom action research, which aims to improve problem solving skills and students learning outcomes by improving the learning process. The research was carried out two cycles where each cycle consists of two meetings, after each cycle performed the quiz, so in this study there are two quizzes. The data collected by the testing techniques are used to collect data on students learning outcomes. analyzing data showed an increase in the average ability of solving problems where problem-solving abilities in beginning tests, quizzes I and II which increased to the conceptual that in the beginning test 2,36, first quiz 3.11, and second quiz 3,52. Similarly, for the procedural which beginning test is 2,47, the first quiz is 3,20, and second quiz is 3,43. Distribution of scores in a frequency distribution table shows an increasing number of students that have a high score, from 0 to 4 and 10 at the end of the action as well as for the low score, from 20 to 10 and 3 at the end of the action.

Key words: Process skills, Problem solving, Procedural, Conceptual

**A. PENDAHULUAN**

Kelompok mata kuliah Analisis terdiri dari Kalkulus I, Kalkulus II, Analisis Real. Mata kuliah Kalkulus II merupakan salah satu mata kuliah wajib bagi seluruh mahasiswa jurusan pendidikan matematika. Beberapa kemampuan yang harus dikembangkan dalam mata kuliah ini adalah kemampuan dalam memecahkan persoalan dengan menggunakan definisi dan teorema.

Berdasarkan kemampuan yang harus dikembangkan dalam mata kuliah kalkulus II ini, maka selama membina mata kuliah ini hasil belajar dikatakan belum memuaskan dimana hasil belajarnya masih 53% mendapatkan nilai C dan D. Untuk mengatasi hal ini penulis telah mencoba berbagai cara agar materi pada mata kuliah ini dapat dipahami dengan baik oleh mahasiswa. Salah satu diantaranya adalah dimana mahasiswa membuat latihan di rumah dan kemudian dipresentasikan, setelah itu jawaban akan didiskusikan untuk mencari kebenaran dari soal tersebut. Namun demikian, mahasiswa tetap mengalami kesulitan dalam menyelesaikan latihan yang lain dan juga mahasiswa kurang kreatif dalam menyelesaikan suatu persoalan. Dalam hal ini terlihat bahwa mahasiswa kurang banyak mengerjakan soal-soal dengan berbagai macam bentuk.

Menurut Sumarno (2005) kemampuan-kemampuan diatas disebut daya matematika (mathematical power) atau keterampilan matematika (doing mathematics). Lebih lanjut Sumarno (2005) menyatakan bahwa melalui keterampilan matematika diharapkan mampu memenuhi kebutuhan mahasiswa masa kini dan kebutuhan mahasiswa di masa akan datang.

Salah satu keterampilan yang perlu dikuasai mahasiswa adalah kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu keterampilan pada diri peserta didik agar mampu menggunakan kegiatan matematika untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Soedjadi, 1994)

Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses adalah salah satu pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mendapatkan sendiri konsep, yaitu keterampilan yang memproses perolehan fakta dan konsep serta menumbuhkan sikap dan nilai yang dituntut. Dengan keterampilan proses ini dapat dikembangkan kemampuan intelektual, sosial dan fisik serta untuk mengembangkan kemampuan penyelesaian masalah yang lebih tinggi dari diri mahasiswa. Pendekatan ini akan dilaksanakan dalam bentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen, yang terdiri dari empat hingga enam orang pelajar. Setiap anggota kelompok diberi tanggung jawab menerangkan sub pokok bahasan kepada teman satu kelompoknya. Dari masalah diatas tujuan yang akan kita tuju adalah bagai meningkatnya kemampuan pemecah masalah mahasiswa dan untuk meningkatkan persentase nilai yang lebih baik.

**B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*action research*) dengan desain model siklus yang diajukan oleh Kemmis dan Mc Tanggart Langkah-langkah dalam desain ini terdiri dari satu rangkaian yang disebut siklus. Satu siklus terdiri dari: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Tindakan yang diberikan adalah pembelajaran pendekatan keterampilan proses.

**a. Instrumen Penelitian**

PROSIDING SEMIRATA BKS-PTN MIPA 2012  
Hotel Madani, Universitas Negeri Medan, 11-12 Mei 2012

Instrument penelitian bertujuan agar peneliti mempunyai acuan yang jelas dalam melakukan tindakan terdiri dari, Perangkat Pembelajaran yang meliputi Silabus, RPP, LKM serta soal dan alternatif penyelesaian.

#### b. Instrumen Pengumpul Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data tentang aktivitas dosen dan mahasiswa selama proses pembelajaran, data tentang kinerja individu, data tentang kinerja kelompok dan hasil diskusi kelompok, yang dikumpulkan melalui lembar pengamatan, serta data tentang kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar matematika mahasiswa yang dikumpulkan melalui tes hasil belajar mahasiswa.

#### c. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah Mahasiswa pendidikan matematika FKIP UNRI yang mengambil mata kuliah Kalkulus II pada semester dua yang terdiri dari 49 orang dimana laki-laki 3 orang dan perempuan 46.

#### d. Teknik Pengumpul Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah pengamatan dan tes tertulis. Teknik pengamatan digunakan untuk mengumpulkan data tentang aktivitas dosen dan mahasiswa, data tentang kinerja individu, dan data tentang kinerja kelompok dan hasil diskusi kelompok.

Teknik tes tertulis yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar matematika mahasiswa adalah mengadakan kuis atau ulangan disetiap akhir siklus.

### TEKNIK ANALISIS DATA

#### 1. Teknik Analisis Data Tentang Aktivitas Dosen dan Mahasiswa

Analisis data tentang aktivitas dosen dan mahasiswa didasarkan dari lembar pengamatan selama pelaksanaan tindakan. Data tentang aktivitas dosen dan mahasiswa dianalisis secara kualitatif yang dilihat dari kesesuaian antara perencanaan dengan pelaksanaan tindakan. Data tersebut dianalisis untuk melihat kekurangan dari kegiatan dosen dan mahasiswa yang digunakan sebagai refleksi untuk perbaikan pada pertemuan berikutnya. Pelaksanaan dikatakan sesuai jika semua aktivitas dalam penerapan pendekatan keterampilan proses telah dilaksanakan.

#### 2. Teknik Analisis Data Tentang Kinerja Individu

Data tentang kinerja individu diperoleh melalui lembar pengamatan yang diamati peneliti dianalisis dengan cara mendeskripsikan setiap aspek kinerja individu selama proses pembelajaran.

#### 3. Teknik Analisis Data Tentang Kinerja Kelompok dan Hasil Diskusi

Data tentang kinerja kelompok dan hasil diskusi diperoleh melalui lembar pengamatan yang diamati peneliti dianalisis dengan cara mendeskripsikan setiap aspek kinerja kelompok dan hasil diskusi selama proses pembelajaran.

#### 4. Teknik Analisis Data Tentang Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Matematika

Analisis data tentang kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar matematika mahasiswa dilakukan dengan melihat perolehan nilai hasil belajar siswa secara individual. Analisis pencapaian belajar dilakukan dengan membandingkan nilai hasil belajar di setiap siklusnya.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar dapat dilihat dari perkembangan nilai setiap siklus dianalisis untuk mengetahui ketercapaian yang ditetapkan, kemudian dibandingkan dengan nilai dasar. Nilai dasar diperoleh dari nilai hasil belajar siswa pada materi pokok sebelumnya.

Selanjutnya mahasiswa dikatakan mencapai indikator jika telah memperoleh 75% dari skor ketercapaian indikator. Selanjutnya skor yang diperoleh setiap indikator dikonversikan ke nilai dengan rentang 0 – 100. Kemudian dianalisis kemampuan pemecahan pencapaian mahasiswa secara individu dilakukan dengan membandingkan nilai hasil belajar dengan KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 75. Tindakan dikatakan berhasil apabila frekuensi atau persentase siswa yang mencapai KKM dari skor dasar ke ulangan harian I dari ulangan harian I ke ulangan harian II mengalami peningkatan (Suyanto, dkk, 1997).

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Analisis hasil penelitian yang akan diuraikan adalah deskripsi hasil belajar matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis, peningkatan hasil belajar, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, keterkaitan antara hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa, dan hasil observasi.

1. Deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis dan hasil belajar matematika yaitu merupakan gambaran kualitas hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan model pembelajaran keterampilan proses yang diterapkan. Deskripsi yang dimaksud adalah rerata, standar deviasi, skor maksimum, dan skor minimum. Seperti yang disajikan pada Tabel di bawah ini.

**Tabel 1 : Hasil Tes Hasil Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Kemampuan	Kelompok mahasiswa	Mean dan Standard deviasi				
		n		Awal	Kuis I	Kuis II
Hasil Belajar	Kalkulus II	49	$\bar{x}$	59.90	68.04	71.94
			sd	9.68	5.17	9.43
			Min	40	56	45
			Max	78	78	95
Pemecahan Masalah Matematis	Prosedural	49	$\bar{x}$	2.47	3.20	3.43
			sd	0.89	0.64	0.76
			Min	1	2	1
			Max	4	4	4
	Konseptual	49	$\bar{x}$	2.36	3.11	3.52
			sd	0.78	0.68	0.78
			Min	1	2	2
			Max	3	4	4
	Total	49	$\bar{x}$	2.42	3.16	3.48
			sd	0.84	0.66	0.77
			Min	1	2	1.5
			Max	3.5	4	4

Berdasarkan Tabel 1 dapat diuraikan deskripsi hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

- Secara keseluruhan, berdasarkan hasil tes awal rerata skor hasil belajar mahasiswa adalah 59.90, Hasil belajar kuis I sebesar 68.04 dan hasil belajar kuis II adalah 71.94. Hal ini menunjukkan bahwa rerata hasil belajar mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan proses lebih baik dibanding mahasiswa yang belajar dengan penerapan pembelajaran sebelumnya.
- Secara keseluruhan, pengetahuan konseptual dalam pemecahan masalah mahasiswa berdasarkan hasil tes awal rerata skor pengetahuan konseptual mahasiswa adalah 2.36, pengetahuan konseptual pada kuis I sebesar 3.11 dan pengetahuan konseptual pada kuis II adalah 3.52. Hal ini menunjukkan bahwa rerata pengetahuan konseptual mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan proses lebih baik dibanding mahasiswa yang belajar dengan penerapan pembelajaran sebelumnya.
- Secara keseluruhan, pengetahuan prosedural dalam pemecahan masalah mahasiswa berdasarkan hasil tes awal rerata skor pengetahuan prosedural mahasiswa adalah 2.36, pengetahuan konseptual pada kuis I sebesar 3.11 dan pengetahuan prosedural pada kuis II adalah 3.52. Hal ini menunjukkan bahwa rerata pengetahuan prosedural mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan proses lebih baik dibanding mahasiswa yang belajar dengan penerapan pembelajaran sebelumnya.
- Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan proses berdasarkan kemampuan awal matematika, kemampuan kuis I dan kuis II dilihat dari rerata adalah 2.42; 3.16; 3.48. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada kuis II mengalami peningkatan yang lebih baik daripada mahasiswa pada kuis I dan mahasiswa pada tes awal.

## 2. Deskripsi Analisis Hasil Belajar

Untuk menjawab rumusan masalah diperlukan data hasil belajar Kalkulus II, yang dilaksanakan berdasarkan dua kali kuis. Terlihat bahwa hasil belajar mahasiswa untuk dua kali pelaksanaan kuis bahwa setelah pelaksanaan Siklus I terdapat 37 orang mahasiswa yang mengalami kenaikan skor dan 6 orang mahasiswa mengalami penurunan skor dan 6 orang dengan skor tetap. Sedangkan pada siklus II terdapat 35 orang mengalami kenaikan skor, 14 orang penurunan skor dan tidak ada orang tetap. Jadi jumlah mahasiswa yang meningkat skornya pada siklus 1 atau siklus 2 lebih banyak dari mahasiswa yang menurun skornya, maka dapat disimpulkan terjadi peningkatan hasil belajar mahasiswa dari siklus 1 ke siklus 2, hal ini terlihat dari tabel di bawah ini.

**Tabel 2. Penyebaran Skor Penguasaan Mahasiswa untuk Setiap Siklus**

No	Skor	Jumlah Mahasiswa			Persentase			Kriteria
		Awal	Siklus 1	Siklus 2	% Awal	% Siklus 1	% Siklus 2	
1.	0,0 – 39,9	-	-	-	-	-	-	E
2.	40,0 – 54,9	12	-	2	24.49	0	4.08	D
3.	55,0 - 64,9	20	10	3	40.82	20.41	6.12	C
4.	65,0 - 79,9	17	35	34	34.69	71.43	69.39	B
5.	80,0 - 100,0	-	4	10	-	8.16	20.41	A

Tabel 2 di atas memperlihatkan pengurangan (penurunan) jumlah mahasiswa yang mempunyai skor pada interval rendah dan sangat rendah atau penurunan mahasiswa yang mempunyai nilai D yaitu dari 12

orang menjadi 2 orang di akhir siklus 2, Demikian juga halnya untuk skor yang lain terlihat bahwa jumlah mahasiswa yang mempunyai skor tinggi dan sangat tinggi atau bernilai B dan A bertambah jumlahnya di akhir siklus 2, yaitu dari 17 orang menjadi 34 orang bernilai B dan 10 orang bernilai A pada akhir siklus II. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan terjadi peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah penerapan pembelajaran keterampilan proses dilaksanakan dalam pembelajaran mata kuliah Kalkulus II.

### 3. Deskripsi Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

**Tabel 3. Rata-rata Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

Kemampuan Pemecahan Masalah	Tes Awal	Kuis I	Kuis II
Konseptual	2.36	3.11	3.52
Prosedural	2.47	3.20	3.43

Dari tabel diatas terlihat bahwa kemampuan konseptual dan prosedural matematika mahasiswa program studi pendidikan matematika pada tes awal berada pada taraf baik dan pada kuis I dan kuis II berada pada taraf sangat baik.

## D. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Penerapan Keterampilan Proses dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar Kalkulus II Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP, dimana peningkatan terlihat bahwa:

- Rerata hasil belajar mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan proses lebih baik dibanding mahasiswa yang belajar dengan penerapan pembelajaran sebelumnya.
- Rerata pengetahuan konseptual mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan proses lebih baik dibanding mahasiswa yang belajar dengan penerapan pembelajaran sebelumnya.
- Rerata pengetahuan prosedural mahasiswa yang memperoleh pembelajaran keterampilan proses lebih baik dibanding mahasiswa yang belajar dengan penerapan pembelajaran sebelumnya.
- Kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada kuis II mengalami peningkatan yang lebih baik daripada mahasiswa pada kuis I dan mahasiswa pada tes awal.

### Saran.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian diatas maka disarankan

- Penerapan Keterampilan Proses merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Kalkulus II.
- Sebaiknya jumlah mahasiswa tidak terlalu besar, sehingga dalam proses pembelajaran bisa berjalan dengan lebih baik.

## E. DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, Suhardjono., 2006, *Penelitian Tindakan Kelas*, Bumi Aksara, Jakarta.
- BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan)., 2006, *Standar Isi KTSP*, Jakarta.
- Depdiknas., 2006; *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, Depdiknas, Jakarta.
- Dimiyati dan Mudjiono., 2002, *Belajar dan Pembelajaran*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Hamalik, O., 2005, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Ibrahim dkk., 2000, *Pembelajaran Kooperatif*, University Press, Surabaya.
- Kunandar., 2008, *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas sebagai Pengembangan Profesi Guru*, PT Grafindo Persada, Jakarta.
- Lie, A., 2002, *Cooperative Learning - Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*, Grasindo, Jakarta.
- Muslich, M., 2007, *(KTSP) Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Russeffendi, E.T., (1991a), *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, Tarsito, Bandung.
- Sagala, S., 2003, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Alfabeta, Bandung.
- Sardiman., 2006, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Semiawan, C. Tangyong A.F., Belen, S., Matahelemual, Y., dan Soesiloardjo, W., 1992, *Pendekatan Keterampilan Proses*, Grasindo, Jakarta.
- Slameto., 2003, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Slavin, R.E., 1995, *Cooperative Learning, Theory, Research and Practice*, Allyn and Bacod Boston.
- Slavin, R.E., 2008, *Cooperative Learning, Teori, Riset dan Praktik*, Nusa Media, Bandung.
- Soedjadi, R., 2000, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, Depdiknas, Jakarta.
- Sudjana, N., 2000, *Dasar-Dasar Proses Mengajar*, Sinar Baru Algesindo, Bandung.
- Sudjana, N., 2004, *Penelitian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*, Remaja Rosda Karya, Bandung.
- Sugiono, 2007, *Metode Penelitian Pendidikan*, Alfabeta, Bandung.
- Suyanto, 1997, *Pedoman Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas*, Dikti Depdikbud, Yogyakarta.
- Trianto., 2007, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, Prestasi Pustaka, Jakarta.

# ANALISIS PEMIKIRAN MATEMATIKA DALAM PERMAINAN RAKYAT TRADISI MELAYU (GALAH) UNTUK PENGEMBANGAN PENDIDIKAN KARAKTER MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK

Yenita Roza, Titi Solfitri, Sarifah Nur  
Prodi Pendidikan Matematika FKIP UNRI  
rozayenita@yahoo.co.uk

## ABSTRAK

Pendidikan karakter melalui sekolah, tidak semata-mata pemberian pengetahuan, tetapi penanaman moral, nilai-nilai etika, estetika, budi pekerti yang luhur. Salah satu budaya yang berkembang di masyarakat dan sangat dekat dengan peserta didik adalah permainan (rakyat). Biasanya permainan rakyat menggunakan alat-alat yang masih sederhana yang mudah diperoleh dan ada di sekitar masyarakat setempat. Hal ini sangat sesuai dengan pendidikan matematika realistik Indonesia yang mengaggaskan bahwa pembelajaran matematika harus merupakan 'realitas' yang dekat dengan peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis pemikiran matematika dan kandungan nilai karakter pada permainan Galah yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini dimulai dengan mengamati permainan Galah secara teliti yang dimainkan oleh peserta didik sekolah SD 018 Teluk Kenidai Kabupaten Kampar. Hasil pengamatan dijadikan dasar untuk melakukan analisis pemikiran matematika dan kandungan nilai karakter dalam permainan Galah. Hasil analisis menunjukkan permainan galah dapat digunakan dalam pembelajaran matematika realistik untuk topik Geometri di kelas 2,3 dan 4 sekolah dasar.

Kata Kunci: permainan galah, pendidikan karakter bangsa, pembelajaran matematika realistik.

## A. PENDAHULUAN

Munculnya gagasan program pendidikan karakter bangsa dalam dunia pendidikan di Indonesia, bisa dimaklumi, sebab selama ini proses pendidikan ternyata belum berhasil membangun manusia Indonesia yang berkarakter. Bahkan, banyak yang menyebut, pendidikan telah gagal membangun karakter. Banyak lulusan sekolah dan sarjana yang piawai dalam menjawab soal ujian, berotak cerdas, tetapi mempunyai mental yang lemah, penakut, dan perilakunya tidak terpuji.

Pendidikan karakter sebaiknya diterapkan sejak usia kanak-kanak atau yang biasa disebut para ahli psikologi sebagai usia emas (*golden age*), karena usia ini terbukti sangat menentukan kemampuan anak dalam mengembangkan potensinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sekitar 50% variabilitas kecerdasan orang dewasa sudah terjadi ketika anak berusia 4 tahun. Peningkatan 30% berikutnya terjadi pada usia 8 tahun, dan 20% sisanya pada pertengahan atau akhir dasawarsa kedua. Hal ini menunjukkan bahwa 80% kecerdasan peserta didik bisa dibentuk pada masa pendidikan anak usia dini dan pendidikan dasar (sekolah dasar).

Menurut Piaget (NCTM, 1989) usia peserta didik sekolah dasar (7-12 tahun) merupakan masa operasional kongkret, dimana pada masa ini peserta didik belajar dengan menggunakan hal-hal yang kongkret. Hal ini sesuai dengan azas pembelajaran matematika realistik Indonesia yang menyatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan aktivitas manusia sehari-hari.

Aktivitas manusia sehari-hari sangat erat kaitannya dengan budaya yang berkembang di lingkungan masyarakat setempat. Salah satu budaya yang berkembang di masyarakat dan sangat dekat dengan anak (peserta didik) adalah permainan (rakyat). Permainan rakyat adalah suatu tradisi masyarakat yang turun menurun yang dilakukan di sela-sela aktifitas rutin manusia. Biasanya permainan rakyat menggunakan alat-alat yang masih sederhana yang mudah diperoleh dan ada di sekitar masyarakat setempat. Hal ini sangat sesuai dengan pendidikan matematika realistik Indonesia yang mengaggaskan bahwa pembelajaran matematika harus merupakan 'realitas' yang dekat dengan peserta didik. Pembelajaran matematika akan sangat lebih menarik bagi peserta didik jika dipadukan dengan permainan yang akrab dengan peserta didik yang biasa mereka mainkan.

### I. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan dari penelitian atau kajian ini adalah membantu Pemerintah Propinsi Riau untuk mengembangkan Pendidikan karakter berbasis budaya lokal melalui pendidikan Matematika Realistik yang menggunakan permainan rakyat tradisi melayu. Secara khusus tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi yang mendalam tentang kandungan pemikiran matematika dalam permainan rakyat tradisi melayu di propinsi Riau yang akan menjadi dasar penggunaannya dalam Pembelajaran Matematika Realistik sebagai upaya dalam membentuk karakter bangsa.

1. Mengidentifikasi pemikiran matematika yang terkandung dalam permainan rakyat tradisi melayu.
2. Mengidentifikasi nilai-nilai luhur yang terkandung dalam permainan rakyat tradisi melayu sehingga dapat mengembangkan karakter individu yang memainkannya.
3. Mengidentifikasi pemikiran matematika dalam permainan rakyat tradisi melayu yang bisa diadaptasi dalam pembelajaran di kelas.

**B. METODE PENELITIAN**

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif untuk menggali informasi secara langsung dari pihak-pihak terkait. Pada tahap awal dilakukan kajian literatur untuk mendapatkan informasi tentang permainan Galah. Berdasarkan data ini dilakukan interview dengan masyarakat setempat untuk mendapatkan informasi detail tentang permainan yang dilanjutkan dengan mempelajari cara melakukan permainan.

Tahapan berikutnya adalah melakukan analisis terhadap permainan yang sudah diidentifikasi. Pada tahap ini setiap permainan dianalisis untuk menemukan pemikiran matematika dan nilai-nilai yang terkandung didalamnya. Pemikiran matematika akan diidentifikasi berdasarkan kelompok geometri dan aritmatika (bilangan). Nilai-nilai budaya akan diidentifikasi berdasarkan indikator karakter bangsa yang diamanahkan oleh kurikulum pendidikan.

Hasil identifikasi pemikiran matematika dan nilai-nilai karakter bangsa dalam permainan diintegrasikan kedalam pembelajaran berdasarkan kesesuaiannya dengan kurikulum matematika Sekolah Dasar. Selanjutnya model pembelajaran matematikarealistik dirumuskan dalam bentuk program yang disesuaikan dengan kondisi aktual tentang pendidikan dan permainan galah.

**II. Konsep Teoritis**

**a. Permainan Galah**

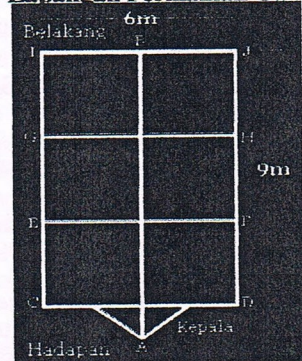


Permainan galah merupakan permainan tradisional yang dimainkan diluar rumah. Permainan ini bukan saja dimainkan oleh anak-anak tetapi juga sebagai pertunjukan di pesta-pesta kebudayaan kadangkala dipertontonkan untuk tamu oleh orang dewasa. Permainan ini tidak dimainkan secara individu, tetapi dengan dua grup. Terdiri dari kelompok penyerang dan kelompok bertahan. Setiap kelompok memiliki para pemain tidak kurang dari empat orang dan biasanya terdiri dari sepuluh pemain saja.

Salah seorang dari anggota grup itu akan ditunjuk sebagai ketua dan lainnya adalah sebagai anggota. Tugas ketua kelompok adalah sebagai mengawasi setiap penyerang yang masuk dan keluar dari lapangan, yaitu disepanjang garis awal, garis tengah dan garis disekeliling lapangan. Sedangkan anggota hanya menjaga garis melintang di dalam lapangan.

Sebelum permainan dimulai dinilai dilakukan undian dengan koin oleh kedua ketua tim. Siapa yang menang akan menjadi tim penyerang. Penetapan penghitungan bertukar giliran akan ditentukan dengan perundingan. Biasanya ada dua pilihan yaitu hanya dengan menyentuh badan para pemain atau dengan menangkap para pemain.

**Lapangan Permainan Galah**



Permainan ini memerlukan kawasan permainan yang cukup luas, bisa di atas tanah, ataupun dilapangan berumput. Tidak ada ukuran khas penetapan yang harus diikuti, tetapi diperkirakan antara enam hingga delapan meter lebar dan jarak untuk setiap garis lintang lapangan antara tiga hingga empat meter. Jumlah garis lintang bagi anggota tidak terbatas atau menurut jumlah pemain bagi setiap tim. Sebagai penanda garis, akan digunakan tepung atau tali jika dimainkan di atas lapangan. Cat juga dapat digunakan jika lapangan Semen. Tetapi kebanyakan anak-anak akan membuat garis tersebut di atas tanah.

### b. Cara Bermain

Beberapa saat sebelum permainan dimulai, ketua tim penyerang akan menepuk tangan ketua tim bertahan di kotak kepala lapangan. Ini menandakan permainan sudah dimulai dan anggota boleh menyerang, baik secara individu atau beramai-ramai. Setiap pemain harus melewati semua garis hingga garis paling belakang dan kembali sampai ke garis paling depan tanpa dapat disentuh oleh pasukan bertahan. Jika salah seorang dapat disentuh oleh pasukan bertahan maka tim itu akan kehilangan kesempatan. Perubahan posisi akan dilakukan yaitu tim yang bertahan akan jadi pasukan penyerang dan sebaliknya.

### c. Peraturan Permainan

- 1) Semua pemain tim penyerang akan kehilangan kesempatan jika salah seorang dari mereka disentuh/ditangkap oleh para pemain tim bertahan.
- 2) Pemain tim penyerang tidak boleh mundur kebelakang setelah melewati garis lapangan, ini akan menyebabkan perubahan posisi di tim.
- 3) Pasukan penyerang akan kehilangan kesempatan jika terdapat pemainnya keluar dari garis lapangan.
- 4) Pasukan penyerang dikatakan menang jika salah seorang dari pemainnya dapat melewati semua garis hingga kembali ke baris permulaan. Satu poin diberikan kepada tim ini dan permainan akan dimulai kembali.
- 5) Team yang dapat mengumpulkan poin tertinggi akan dihitung memenangkan Pertandingan tersebut.

### b. Pendidikan Karakter Bangsa

Karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan (*virtues*) yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak. Kebajikan terdiri atas sejumlah nilai, moral, dan norma, seperti jujur, berani bertindak, dapat dipercaya, dan hormat kepada orang lain. Interaksi seseorang dengan orang lain menumbuhkan karakter masyarakat dan karakter bangsa. Oleh karena itu, pengembangan karakter bangsa hanya dapat dilakukan melalui pengembangan karakter individu seseorang. Akan tetapi, karena manusia hidup dalam lingkungan sosial dan budaya tertentu, maka pengembangan karakter individu seseorang hanya dapat dilakukan dalam lingkungan sosial dan budaya yang bersangkutan.

Menurut Suyanto pendidikan karakter adalah pendidikan budi pekerti plus, yaitu yang melibatkan aspek pengetahuan (*cognitive*), perasaan (*feeling*), dan tindakan (*action*). Dengan pendidikan karakter yang diterapkan secara sistematis dan berkelanjutan, seorang anak akan menjadi cerdas emosinya. Kecerdasan emosi ini adalah bekal penting dalam mempersiapkan anak menyongsong masa depan, karena seseorang akan lebih mudah dan berhasil menghadapi segala macam tantangan kehidupan, termasuk tantangan untuk berhasil secara akademis.

Suyanto menambahkan bahwa pendidikan karakter bangsa mempunyai tiga fungsi yaitu sebagai:

- 1) Pengembangan potensi peserta didik untuk menjadi pribadi berperilaku baik; ini bagi peserta didik yang telah memiliki sikap dan perilaku yang mencerminkan karakter bangsa;
- 2) Perbaikan: memperkuat kiprah pendidikan nasional untuk bertanggung jawab dalam pengembangan potensi peserta didik yang lebih bermartabat; dan
- 3) Penyaring: untuk menyaring budaya bangsa sendiri dan budaya bangsa lain yang tidak sesuai dengan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa yang bermartabat.

Jika ketiga fungsi pendidikan karakter bangsa ini dapat berjalan dengan baik, maka tujuan pendidikan karakter bangsa pun dapat tercapai. Adapun tujuan pendidikan karakter bangsa adalah:

- Mengembangkan potensi kalbu/nurani/afektif peserta didik sebagai manusia dan warganegara yang memiliki nilai-nilai budaya dan karakter bangsa;
- Mengembangkan kebiasaan dan perilaku peserta didik yang terpuji dan sejalan dengan nilai-nilai universal dan tradisi budaya bangsa yang religius;
- Menanamkan jiwa kepemimpinan dan tanggung jawab peserta didik sebagai generasi penerus bangsa;
- Mengembangkan kemampuan peserta didik menjadi manusia yang mandiri, kreatif, berwawasan kebangsaan; dan
- Mengembangkan lingkungan kehidupan sekolah sebagai lingkungan belajar yang aman, jujur, penuh kreativitas dan persahabatan, serta dengan rasa kebangsaan yang tinggi dan penuh kekuatan (*dignity*).

### c. Pembelajaran Matematika Realistik

Pendidikan matematika realistik (*realistics mathematics education*) pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh Freudenthal Institute. Pendidikan matematika realistik ini mengacu kepada pendapat Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan aktivitas manusia. Matematika sebagai aktivitas manusia berarti manusia harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika dengan bimbingan orang dewasa (Gravemeijer, 1994). Ini berarti bahwa pelajaran matematika harus dekat dengan peserta didik dan relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari.

Soedjadi (dalam Haji, 2005) menyatakan bahwa pendidikan matematika realistik pada hakikatnya adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menggunakan realitas dan lingkungan yang

dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika sehingga dapat mencapai tujuan pendidikan matematika.

Dalam pendidikan matematika realistik, dunia nyata (*real world*) digunakan sebagai titik awal untuk mengembangkan ide dan konsep matematika. De Lange (1996) mendefinisikan dunia nyata sebagai sesuatu yang kongkrit yang disampaikan kepada peserta didik melalui aplikasi matematika. Proses pengembangan konsep dan ide matematika yang dimulai dari dunia nyata disebut "matematisasi konsep".

Treffers (dalam Darhim, 2004) membedakan matematisasi ke dalam dunia macam, yaitu matematisasi horizontal dan vertikal. Gravemeijer (1994) mendefinisikan matematisasi horizontal sebagai kegiatan mengubah masalah kontekstual ke dalam masalah matematika, sedangkan matematisasi vertikal adalah proses formulasi masalah ke dalam beragam penyelesaian matematika dengan menggunakan sejumlah aturan yang sesuai.

Pandangan lain tentang matematisasi berhubungan dengan matematika informal dan formal. Dalam pembelajaran matematika di kelas, pendekatan matematika realistik sangat memperhatikan aspek-aspek informal matematika, kemudian mencari perantara untuk mengantarkan pemahaman peserta didik terhadap matematika formal. De Lange (dalam Darhim, 2004) mengistilahkan matematika informal sebagai matematisasi horizontal, sedangkan matematika formal sebagai matematisasi vertikal.

Pembelajaran matematika realistik yang dimaksudkan dalam hal ini adalah matematika sekolah yang dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman pesertadidik sebagai titik awal pembelajaran. Masalah-masalah realistik digunakan sebagai sumber munculnya konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Pembelajaran matematika realistik di kelas berorientasi pada karakteristik RME yaitu pesertadidik diberi kesempatan untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Kemudian peserta didik diberi kesempatan mengaplikasikan konsep-konsep matematika tersebut untuk memecahkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari.

### III. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### 1. Konsep Matematika Dalam Permainan Galah

Dari konteks permainan galah ini dapat digunakan untuk mempelajari beberapa materi matematika mulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD) sampai dengan tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), dalam hal ini hanya dibahas untuk tingkatan Sekolah Dasar.

Untuk tingkat SD banyak terpakai dalam materi Geometri dan pengukuran, seperti di bawah ini:

#### Kelas I

##### *Materi pengenalan panjang/pendek serta membandingkannya*

Pada materi pengenalan panjang dalam permainan galah, setiap pemain akan membuat garis yang merupakan galahnya dari depan sampai ke belakang dan setiap pemain akan mengukur panjang galah yang di buat, dan disini terlihat keterpakaian matematika dimana para pemain bisa membandingkan mana garis yang lebih panjang atau lebih pendek dari galah yang dibuat dan pada materi ini dalam hal ini karakter yang diharapkan kreatif dimana mereka akan mengukur dan membandingkan ukuran dengan cara mereka masing-masing, serta sikap tanggung jawab.

##### *Mengenal Bangun Datar Sederhana*

Pada materi ini konsep matematika yang terpakai adalah setiap peserta akan bisa mengenal bangun datar yang membentuk galah dimana dalam membuat galah bangun datar yang terbentuk adalah persegi panjang, persegi dan segitiga dalam hal ini karakter yang diharapkan adalah, kreatif, kerja keras dan rasa ingin tahu.

#### Kelas II

Pada materi pengukuran tidak baku ini, konsep matematika dalam permainan galah adalah setiap peserta dapat bermain dengan cara membuat galah dengan cara melangkah sehingga mereka akan memahami bahwa mereka telah menerapkan pengukuran tidak baku dan karakter yang diharapkan adalah kreatif dimana setiap peserta boleh mengukur galah yang mereka buat dengan pengukuran yang tidak baku yang ada disekitar mereka dan karakter yang lain yang bisa dimunculkan adalah rasa ingin tahu dan semangat.

##### *Mengenal Unsur-Unsur Bangun Datar Sederhana.*

Untuk mengenal unsur-unsur dari bangun datar sederhana mereka bisa belajar dari galah yang sudah ada mereka bisa mengenal sisi, sudut dan yang lainnya dari galah yang sudah di buat dan karakter yang diharapkan adalah kreatif, disiplin, dan rasa ingin tahu. Untuk karakter ini akan terlihat mereka akan kreatif mengukur sesuai dengan cara mereka masing-masing untuk menentukan unsur bangun datar sederhana.

#### Kelas III dan Kelas IV.

##### *Memahami unsur dan sifat-sifat bangun datar sederhana*

Untuk memahami unsur-unsur dan sifat-sifat bangun datar sederhana, mereka akan bisa menentukan sambil bermain dimana mereka akan mengukur dan membandingkan sehingga mereka akan menemukan sifat-sifat dari bangun datar serta unsur-unsur yang ada. Karakter yang diharapkan ada dalam kegiatan ini adalah kreatif, semangat dan rasa ingin tahu.

##### *Menghitung Luas dan Keliling dari bangun datar*



Untung menghitung luas dan keliling bangun datar mereka akan mencoba menghitung masing-masing luas ataupun keliling dengan cara mengukur persegi panjang yang kecil ataupun persegi yang kecil dan baru yang besar baik persegi ataupun persegi panjang dari galah yang ada. Disini mereka akan dapat menemukan sendiri luas maupun keliling dari galah yang telah mereka buat dengan berbagai ukuran. Karakter yang diharapkan adalah kreatif, rasa ingin tahu. Kreatif yang dimaksud adalah mereka akan mengukur sisi dari bangun datar sesuai dengan keinginan mereka masing-masing.

## 2. Pendidikan Karakter dalam Permainan Galah

Kegiatan psikomotorik permainan galah mengarah kepada aspek kognitif, tetapi tetap dapat dibarengi oleh aspek afektif yang harus ditanamkan, yaitu sebagai berikut:

- Patuh pada aturan permainan
- Berlatih bersabar menunggugilir dan mengawasi cara bermain lawan dengan seksama.
- Siap menerima kekalahan dan tetap termotivasi untuk bermain agar bisa menang dengan jujur.
- Berlatih memikirkan strategi, ide, kejelian, daya ingat yang kuat untuk mengatur permainan agar berhasil.
- Melatih interaksi sosial dan meningkatkan kepercayaan diri dan pakehilangan makna keceriaan dalam bermain sendiri.
- Meningkatkan kreatifitas untuk mengubah strategi bila permainan ternyata berjalan tidak seperti yang direncanakan.
- Melatih kemampuan kooperatif, karena kesalahan satu orang akan berakibatkan kekalahan untuk semua anggota tim.
- Melatih untuk bertoleransi menerima kesalahan satu teman sebagai kekalahan tim.

## 3. Pembelajaran Matematika Realistik dengan Menggunakan Galah

Permainan galah dapat dimainkan dalam pembelajaran matematika pada topik-topik seperti pada table di lampiran.

STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR
Kelas I semester 1	
<b>Geometri dan Pengukuran</b>	
2. Menggunakan pengukuran waktu dan panjang	2.2 Menentukan lama suatu kejadian berlangsung 2.3 Mengenal panjang suatu benda melalui kalimat sehari-hari (pendek, panjang) dan membandingkannya 2.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dg waktu dan panjang

### Kelas 2 semester 1

<b>Geometri dan Pengukuran</b>	
2. Menggunakan pengukuran waktu, panjang dan berat dalam pemecahan masalah	2.2 Menggunakan alat ukur panjang tidak baku dan baku (cm, m) yang sering digunakan
<b>Geometri dan Pengukuran</b>	
4. Mengenal unsur-unsur bangun datar sederhana	4.1 Mengelompokkan bangun datar 4.2 Mengenal sisi-sisi bangun datar 4.3 Mengenal sudut-sudut bangun datar

### Kelas 3 semester 1

<b>Geometri dan Pengukuran</b>	
2. Menggunakan pengukuran waktu, panjang dan berat dalam pemecahan masalah	2.1 Memilih alat ukur sesuai dengan fungsinya (meteran, timbangan atau jam) 2.2 Menggunakan alat ukur dalam pemecahan masalah
<b>KELAS 3 SEMESTER 2</b>	
<b>Geometri dan Pengukuran</b>	
4. Memahami unsur dan sifat-sifat bangun datar sederhana	4.1 Mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya

	4.2 Mengidentifikasi berbagai jenis dan besar sudut
5. Menghitung keliling, luas persegi dan persegi panjang serta penggunaannya dalam pemecahan masalah	5.1 Menghitung keliling persegi dan persegi panjang 5.2 Menghitung luas persegi dan persegi panjang 5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling, luas persegi dan persegi panjang

## Kelas 4 semester 1

<b>Geometri dan Pengukuran</b>	
3. Menggunakan pengukuran sudut, panjang dan berat dalam pemecahan masalah	3.1 Menentukan besar sudut dengan satuan tidak baku dan satuan derajat 3.2 Menentukan hubungan antar satuan waktu, antar satuan panjang dan berat 3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan satuan waktu, panjang dan berat 3.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan satuan kuantitas
4. Menggunakan konsep keliling, dan luas bangun datar sederhana dalam pemecahan masalah	4.1 Menentukan keliling dan luas jajargenjang dan segitiga 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas jajargenjang dan segitiga

## Kelas 5 semester 1

<b>Geometri dan Pengukuran</b>	
2. Menggunakan pengukuran waktu, sudut, jarak dan kecepatan pemecahan masalah	2.3 Melakukan pengukuran sudut 2.4 Mengenal satuan jarak dan kecepatan 2.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dg waktu, jarak dan kecepatan
<b>KELAS 5 SEMESTER 2</b>	
<b>Geometri dan Pengukuran</b>	
6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun	6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar 6.4 Menyelidiki sifat-sifat kesebangunan dan simetri 6.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang

## Kelas 6 semester 1

<b>Geometri dan Pengukuran</b>	
<b>Pengolahan Data</b>	
4. Mengumpulkan dan mengolah data	4.1 Mengumpulkan dan membaca data 4.2 Mengolah dan menyajikan data dalam bentuk tabel 4.3 Menafsirkan sajian data

## D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis konsep pemikiran matematika dan kandungan nilai karakter terhadap permainan Galah ditemukan bahwa permainan Galah mengandung konsep matematika untuk topik geometri. Konsep geometri yang digunakan dalam permainan galah adalah pengenalan bidang datar, pengukuran sudut dengan pengukuran tidak baku dan busur derajat, mencari keliling dan luas bidang datar. Permainan Galah juga dapat digunakan untuk penerapan nilai karakter kepada siswa sesuai dengan pola permainan dan nilai karakter.

Dari temuan penelitian diatas dapat disarankan kepada para guru di sekolah dasar untuk menggunakan permainan galah sebagai salah satu alternatif media pembelajaran untuk pengenalan konsep geometri dan pengukuran dan penanaman nilai karakter bangsa. Penggunaan permainan ini melalui strategi Pembelajaran Matematika Realistik akan membuat materi lebih mudah dan menyenangkan untuk dipelajari oleh anak didik karena mereka bermain dengan hal-hal yang nyata. Penggunaan permainan ini juga akan membantu menjaga permainan daerah dari kepunahan secara bertahap.

#### E. DAFTAR PUSTAKA

- Bonotto, G. (2000). *Mathematics in and out of school: is it possible connect these contexts? Exemplification from an activity in primary schools*. [Online]. Tersedia: <http://www.nku.edu/sheffield/bonottopyd.htm>. (26 Januari 2011).
- Butang Emas. 2010. Main Galah. Tersedia pada [www.butang-emas.net](http://www.butang-emas.net) ( 17 Juni 2011).
- Darhim. (2004). *Pembelajaran Matematika Kontekstual terhadap Hasil Belajar dan Sikap Peserta didik Sekolah Dasar Kelas Awal dalam Matematika*. Disertasi. PPs UPI Bandung. Tidak dipublikasikan.
- De Lange. (1987). *Mathematics Insight and Meaning*. Utrecht: OW & OC.
- Garvemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Haji, S. (2005). *Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar*. Disertasi PPs UPI Bandung. Tidak dipublikasikan.
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, V. A.: NCTM.
- Streefland, L. (1991). *Realistic Mathematics Education in Primary School*. Netherlands: Freudenthal Institute.
- Suyanto. *Urgensi Pendidikan Karakter*. [Online]. Tersedia: <http://mandikdasmen.kemdiknas.go.id/web/pages/urgensi.html>. (21 Pebruari 2011).