

# PENGARUH PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS VII SMPN 12 PADANG

Fitrah Mardhatillah Husna<sup>1</sup>, Mukhni<sup>2</sup>, Fauziah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Bung Hatta

E-mail: f.m\_husna@ymail.com

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

---

## Abstract

The lack of ability students in understanding the mathematical concepts in class VII SMP 12 Padang in math is became the background of this research. This is because in the learning process, teacher is more focused on providing the theory with examples of questions, so that students are not trained to acquire knowledge from their experience. Therefore, in this research, discovery learning model through scientific approach is applying. The purpose of this study is to observe the development of students' understanding in mathematical concepts as long as the applying of discovery learning models through scientific approach and to know whether the students understanding of mathematical concepts in experimental class better than in the control class in class VII SMP 12 Padang, academic year 2014/2015. Type of this research is a semi-experimental research. The population in this study were students of class VII SMP 12 Padang 2014/2015 academic year which consist of six homogeneous classes. The sample in this research is class VII.3 as experimental class and class VII.4 as the control class. Based on the students understanding of mathematical concepts data from both of classes, the hypothesis test using t-test is done and obtained  $t\text{-test}=1.84$  and  $t\text{-table}=1.66$ , so that the hypothesis is accepted at the level of 95%. Thus the students understanding of mathematical concepts in experimental class better than the students understanding of mathematical concepts in control class of class VII SMP 12 Padang. The ability of students in understanding mathematical concepts who apply the Discovery Learning model with scientific Approach in mathematics class VII SMP 12 Padang is increasing and the student understanding of mathematical concepts in experimental class better than the students understanding of mathematical concepts in control class in class VII SMP 12 Padang.

**Key words:** Pemahaman konsep, *discovery learning*, pendekatan saintifik

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut seseorang untuk dapat menguasai informasi dan pengetahuan. Dengan demikian diperlukan suatu kemampuan memperoleh, memilih dan mengolah informasi. Kemampuan-kemampuan tersebut membutuhkan pemikiran yang kritis, sistematis, logis dan kreatif. Salah satu program pendidikan

yang dapat mengembangkan kemampuan berfikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif adalah matematika. Melihat pentingnya peranan matematika dalam menghadapi kemajuan IPTEK dan persaingan global maka peningkatan mutu pendidikan matematika harus selalu diupayakan. Sesuai dengan ketentuan dalam kurikulum 2013, untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika di tingkat SMP/MTS maka

proses pembelajaran dan penilaian hendaknya terintegrasi dan mengacu pada tujuan pembelajaran matematika, (Permendikbud No. 58) yaitu; 1) Memahami konsep matematika, 2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, 3) Menggunakan penalaran pada sifat, 4) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, 6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, 7) Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika, 8) Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.

Dalam rangka peningkatan mutu pendidikan matematika di tingkat SMP/MTS, peneliti melakukan penelitian di SMPN 12 Padang, sebagai salah satu sekolah percobaan yang menerapkan kurikulum 2013 yang diterapkan pada kelas VII. Keadaan yang peneliti temukan ketika melakukan observasi pada tanggal 12 Mei sampai 16 Mei 2014 di SMPN 12 Padang, saat pembelajaran guru masih menuntun siswa dalam melihat masalah

yang terdapat pada buku pegangan siswa yang di dalamnya telah terdapat pemecahan masalah, siswa belum mampu untuk bekerjasama dan mengkomunikasikan kembali materi yang telah diberikan. Hal ini mengakibatkan hasil belajar matematika siswa kelas VII SMPN 12 Padang tidak memuaskan dan hasil belajar siswa masih dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). KKM yang telah ditetapkan di SMPN 12 Padang adalah 80.

Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan model *discovery learning* melalui pendekatan saintifik. Model *discovery learning* merupakan suatu cara untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan siswa, dan dengan *Discovery Learning* ini siswa belajar berfikir analisis dan mencoba memecahkan masalah yang dihadapi. *Discovery Learning* adalah proses pembelajaran yang tidak memberikan konsep langsung kepada siswa tetapi disini siswa diminta untuk mengorganisasikan sendiri sehingga siswa menemukan konsep. Sebagaimana pendapat Bruner, bahwa: "*Discovery Learning can be defined as the learning that takes places when the student is not presented with subject matter in the final*

*form, but rather is required to organize it him self*" (Bruner dalam Kemendikbud, 2013:247). *Discovery* ini juga diartikan oleh Suryosubroto (2009: 179) sebagai suatu prosedur mengajar yang mementingkan pengajaran, perseorangan, manipulasi objek dan lain-lain percobaan, sebelum sampai pada generalisasi.

Menurut Syah dalam kemendikbud (2013:251) dalam mengaplikasikan Model *Discovery Learning* di kelas, ada beberapa langkah yaitu sebagai berikut; 1) *Stimulation* atau pemberian rangsangan, pertama-tama pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri, 2) *Problem statement* atau identifikasi masalah, setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, 3) *Data collection* atau pengumpulan data, tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, 4) *Data processing* atau pengolahan data, pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan, 5) *Verification*

atau pembuktian, pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil pengolahan data, 6) *Generalization* atau menarik kesimpulan, tahap menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil pembuktian.

Model *discovery learning* ini adalah salah satu model yang dapat diterapkan dalam kurikulum 2013 karena pada setiap langkah pelaksanaan model ini telah mencakup langkah pendekatan saintifik yang meliputi; (Kemendikbud, 2013;187) 1) *Observing* atau mengamati, metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran. metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik, 2) *Questioning* atau menanya, guru yang efektif mampu menginspirasi peserta didik untuk meningkatkan dan mengembangkan ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuannya, 3) *Associating* atau manalar, istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukkannya menjadi penggalan memori, 4) *Experimenting* atau

mencoba, kegiatan mencoba dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan, 5) *Networking* atau membentuk jejaring, kegiatan membentuk jejaring ditujukan untuk mengembangkan kemampuan menyajikan atau mempresentasikan semua pengetahuan dan keterampilan yang sudah di kuasai dan yang belum, baik secara lisan maupun tulisan. Dengan demikian proses belajar matematika dengan menerapkan model *discovery learning* melalui pendekatan saintifik diduga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Pemahaman konsep terdiri dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Suherman (2003:33) menyatakan bahwa konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengelompokkan objek kedalam contoh dan bukan contoh. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, konsep adalah ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret. Jadi dapat disimpulkan bahwa konsep adalah suatu ide atau penyimpulan sesuatu yang didasarkan pada peristiwa, pengalaman atau ciri-ciri yang sama terhadap sesuatu sehingga memungkinkan untuk dapat mengelompokkan ke dalam contoh maupun bukan contoh. Jerome Bruner (Suherman (2003:43)) menyatakan dalam teorinya belajar matematika akan lebih

berhasil jika proses pembelajarannya diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur. Berdasarkan pendapat-pendapat para ahli, maka dalam mempelajari matematika peserta didik harus memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut di dunia nyata. Konsep-konsep dalam matematika terorganisasi secara sistematis, logis, dan hirarkis, dari yang paling sederhana ke yang paling kompleks.

Pada Permendikbud No. 58 pada Lampiran III tentang indikator-indikator pencapaian kecakapan pemahaman konsep meliputi; 1) menyatakan ulang sebuah konsep, 2) mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, 3) mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep, 4) menerapkan konsep secara logis, 5) memberikan contoh atau bukan contoh dari konsep yang dipelajari, 6) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, 7) mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika, 8) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, 9) mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat menjadi acuan dalam mengembangkan instrumen

penilaian untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep matematika.

Permasalahan mendasar dalam penelitian ini adalah saat siswa belum terbiasa memperoleh pengetahuan dari pengalamannya dalam menyelesaikan masalah, serta belum mampu dalam mengkomunikasikan kembali materi yang telah dipelajari sehingga berdampak pada pemahaman konsep matematis siswa. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka penelitian ini bertujuan untuk menguji perkembangan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMPN 12 Padang selama diterapkan model *discovery learning* melalui pendekatan saintifik, dan apakah pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol pada siswa kelas VII SMPN 12 Padang tahun pelajaran 2014/2015.

## **METODOLOGI**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Arikunto (2007: 207) mengemukakan “Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat sesuatu yang dikenakan pada subjek”. Berdasarkan penelitian diatas maka penelitian ini dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen penulis menerapkan pendekatan model *discovery*

*learning* melalui pendekatan saintifik, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan metode diskusi, Tanya-jawab, dan penugasan individu melalui pendekatan saintifik.

Populasi adalah semua individu yang dijadikan subjek penelitian untuk memperoleh informasi sesuai dengan tujuan penelitian. Arikunto (2010: 173) mengatakan “Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian”. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 12 Padang Tahun Pelajaran 2014/2015. Sampel merupakan bagian dari populasi dimana semua karakteristik populasi tersebut tercermin dalam sampel yang diambil. Arikunto (2010: 174) mengatakan “Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti”.

Pengambilan sampel dengan *random sampling*, cara pengambilan sampel yaitu: 1) Mengumpulkan data nilai ulangan harian pertama siswa kelas VII SMPN 12 Padang Tahun Pelajaran 2014/2015; 2) Melakukan uji normalitas terhadap masing-masing kelompok data dengan menggunakan uji lilliefors; 3) Melakukan uji homogenitas; 4) melakukan uji kesamaan rata-rata.

Instrumen pada penelitian ini adalah kuis dan tes pemahaman konsep. Kuis yang dilakukan untuk melihat perkembangan pemahaman konsep matematis siswa setelah diterapkan model

*discovery learning* melalui pendekatan saintifik, dan tes pemahaman konsep digunakan untuk mengetahui apakah perkembangan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *discovery learning* melalui pendekatan saintifik lebih baik dari pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan metode diskusi, Tanya-jawab, dan penugasan individu melalui pendekatan saintifik. Dalam membuat kesimpulan tentang data yang diperoleh dari hasil belajar, dilakukan analisis secara statistik. Sebelum melakukan uji hipotesis dengan t-test dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dengan menggunakan uji liliefors dan uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Jika data hasil belajar kelas sampel berdistribusi normal dan mempunyai variansi homogen, maka uji statistik yang digunakan menurut Sudjana (2005: 239)

adalah : 
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$
, dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan, diperoleh nilai  $L_0$  maks kelas eksperimen sebesar 0,1217 dan kelas kontrol sebesar 0.1533. Karena  $L_0$  yang

diperoleh lebih kecil dari  $L_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka dikatakan sampel berdistribusi normal (Terima  $H_0$ ). Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh  $F_{(0,05; 32; 31)} = 1,818$  dan  $F = 1,456$ . Karena didapat dari hasil perhitungan  $1,818 < 1,456$ , maka hipotesis  $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  diterima dengan taraf nyata 0,10. Kesimpulan adalah data hasil belajar matematika pada kedua kelas sampel memiliki variansi homogen. Untuk menguji hipotesis terlebih dahulu dihitung harga  $s$ , dan diperoleh  $s = 18,41$  selanjutnya digunakan rumus uji t, dan diperoleh  $t_{hitung} = 1,84$ .

Kriteria pengujian adalah: tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(dk)}$  dan terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(dk)}$ . Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh  $t_{hitung} = 1,84$  dan  $t_{(0,95)(63)} = 1,66$ , sehingga  $t_{hitung} > t_{(0,95)(63)}$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa dengan penerapan model *discovery learning* melalui pendekatan saintifik lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran biasa pada siswa kelas VII SMPN 12 Padang.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau bilangan, berupa nilai tes akhir siswa kelas VII SMPN 12 Padang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

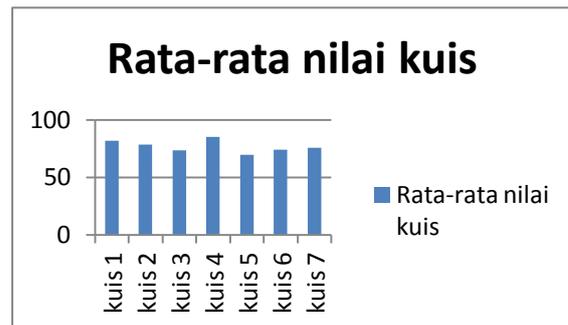
Setelah dilakukan analisis data dan pengujian hipotesis terhadap data hasil kuis dan tes akhir diperoleh hasil sebagai berikut; dari setiap pertemuan, rata-rata nilai kuis berdasarkan indikator pemahaman konsep mengalami peningkatan dan penurunan. Rata-rata nilai kuis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Rata-rata nilai kuis

Kuis	Jumlah Siswa	Nilai Maks	Nilai Min	$\bar{x}$
Kuis 1	28	94.44	50	82.14
Kuis 2	30	100	48.48	78.77
Kuis 3	31	100	18.5	73.59
Kuis 4	31	100	47.61	85.25
Kuis 5	30	100	18.51	69.62
Kuis 6	32	100	0	73.95
Kuis 7	28	100	0	75.59

Berdasarkan nilai yang diperoleh siswa, maka dapat diketahui bahwa rata-rata nilai siswa meningkat pada kuis keempat sedangkan pada kuis kelima mengalami penurunan dan meningkat lagi pada kuis keenam dan ketujuh. Rata-rata nilai siswa menurun pada kuis kedua dan ketiga disebabkan materi pada kuis kedua dan ketiga memuat dua indikator, begitu juga pada kuis kelima. Perkembangan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan rata-rata nilai kuis dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 1 : Rata-rata nilai kuis kelas eksperimen



Dari data hasil tes akhir diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , pada tingkat kepercayaan 95%, hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari pemahaman konsep matematis siswa pada kelas kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol. Hasil tes akhir dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Tes Akhir

Kelas	N	$\bar{x}$	S	S <sup>2</sup>
Eksperimen	32	72.78	16.91	286.10
Kontrol	33	63.27	20.41	416.38

Hasil belajar siswa di kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol diakibatkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu pemberian kuis disetiap pertemuan dan perlakuan yang peneliti berikan dengan menerapkan model *discovery learning* melalui pendekatan

saintifik pada kelas eksperimen. Persentase siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan skala indikator dan rata-rata per butir soal pada tes akhir dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Data siswa berdasarkan skala indikator

Indikator	Skala	Kelas Ekperimen	Kelas Kontrol
		Rata-rata (%)	Rata-rata (%)
A	3	45	43.66
	2	13.75	14.54
	1	23.75	24.84
	0	17.5	16.96
B	3	71.36	56.57
	2	20.32	24.74
	1	2.60	11.11
	0	5.72	7.58
C	3	56.25	38.89
	2	23.96	21.71
	1	10.41	15.65
	0	9.38	23.75

Dalam penerapan model *discovery learning* melalui pendekatan saintifik ini siswa masih ada yang tidak mau bergabung dengan teman satu kelompoknya dan kesulitan untuk berdiskusi dengan teman sekelompok. Namun, hal ini dapat diatasi dengan memberitahukan tujuan dan manfaat dari belajar dengan duduk berkelompok. Adapun kendala yang dihadapi pada kelas kontrol, dalam proses pembelajaran, peneliti mengajak siswa untuk mengamati masalah yang ada pada

buku pegangan siswa, kemudian bersama menjawab masalah yang ada pada buku, kemudian peneliti memberikan beberapa contoh soal kemudian meminta siswa untuk mengerjakan latihan ke depan kelas, namun siswa yang aktif mengerjakan pada setiap pertemuan berlangsung hanya siswa yang sama. Peneliti telah mencoba untuk meminta siswa yang berbeda untuk mengerjakan latihan tersebut tetapi tidak juga berlangsung dengan baik karena siswa merasa malu dan takut salah dalam menyelesaikan soal latihan yang penulis berikan.

Beberapa faktor yang menyebabkan nilai pada kelas kontrol berbeda dengan nilai pada kelas eksperimen, diantaranya adalah pada saat pembelajaran di kelas kontrol terkendala oleh waktu, yakni jadwal belajar kelas kontrol selalu diselingi dengan istirahat, kemudian hari senin dan selasa pembelajaran juga dilakukan pada jam terakhir sehingga konsentrasi belajar siswa untuk mengikuti pelajaran sudah berkurang, banyak siswa yang sudah mengantuk dan ingin cepat pulang.

Selain itu peneliti juga mendapat informasi dari guru bidang studi, bahwa siswa di kelas eksperimen banyak yang rajin, rata-rata siswanya rajin mencatat maupun membuat latihan dibandingkan kelas lainnya. Selain keterangan guru bidang studi peneliti juga merasakan hal tersebut, dibanding kelas kontrol kelas

eksperimen ini memang lebih rajin dan hampir semuanya mengerjakan latihan maupun kuis yang peneliti berikan

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi penerapan model *discovery learning* melalui pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika siswa kelas VII SMPN 12 Padang mengalami perkembangan yang baik, dan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk melihat secara lebih lengkap pengaruh model *discovery learning* ini dengan variabel lainnya, karena penelitian ini masih terbatas pada pemahaman konsep matematika siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- 2010. *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta: PT Rineka Cipta.
- 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: PT Rineka Cipta.
- Iryanti, Puji. 2004. *Penilaian Untuk Kerja*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs Matematika*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: JICA
- Suryosubroto, B. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.