

**KEEFEKTIFAN STRATEGI REACT DITINJAU DARI PRESTASI BELAJAR,
KEMAMPUAN PENYELESAIAN MASALAH, KONEKSI MATEMATIS, SELF EFFICACY**

Runtyani Irjayanti Putri ¹⁾, Rusgianto Heri Santosa ²⁾
Pendidikan Matematika PPs UNY ¹⁾, Universitas Negeri Yogyakarta ²⁾
irjayantipuchan@gmail.com ¹⁾, santosa_rh@yahoo.co.id ²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan keefektifan strategi pembelajaran REACT pada pembelajaran turunan fungsi ditinjau dari prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa SMA Negeri 4 Magelang, (2) menentukan strategi pembelajaran yang lebih efektif diantara strategi REACT dan pembelajaran konvensional pada pembelajaran turunan fungsi ditinjau dari aspek prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa SMA Negeri 4 Magelang. Penelitian ini adalah penelitian *quasi experiment*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes dan nontes. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji *one sample t-test*, uji T^2 Hotelling's, dan uji *t-Bonferroni*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) strategi pembelajaran REACT efektif pada pembelajaran turunan fungsi ditinjau dari prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa SMA Negeri 4 Magelang, dan (2) strategi pembelajaran REACT lebih efektif daripada pembelajaran konvensional pada pembelajaran turunan fungsi ditinjau dari aspek prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa SMA Negeri 4 Magelang.

Kata Kunci: strategi REACT, prestasi belajar, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa SMA

**THE EFFECTIVENESS OF REACT STRATEGY VIEWED FROM LEARNING
ACHIEVEMENT, PROBLEM SOLVING ABILITY, MATHEMATICAL CONNECTION,
SELF EFFICACY**

Abstract

The aims of this study are to: (1) to describe the effectiveness of the REACT strategy viewed from Mathematics Learning Achievement, Mathematics Problem Solving Ability, Mathematics Connection Ability, and Student Self efficacy of State Senior High School 4 Magelang Students, and (2) determine a more effective learning strategies between REACT strategy and conventional learning in the derivative function instruction viewed from mathematics learning achievement, mathematical problem solving ability, mathematical connections ability, and self-efficacy of State Senior High School 4 Magelang Students. This study was a quasi-experimental research. Collecting data technique are test and nontest. Analyze data technique using one-sample t-test, Hotelling's T^2 -test, and t-Bonferroni test. The results show that: (1) The REACT strategy is effective in derivative function instruction viewed from mathematics learning achievement, mathematical problem solving ability, mathematical connections ability, and self-efficacy of State Senior High School 4 Magelang Students, and (2) REACT strategy is more effective than conventional learning in derivative function instruction viewed from mathematics learning achievement, mathematical problem solving ability, mathematical connection ability, and self-efficacy of State Senior High School 4 Magelang Students

Keywords: REACT strategy, mathematics learning achievement, mathematical problem solving ability, mathematical connection ability, and self-efficacy of senior high school students

PENDAHULUAN

Cockcroft (1982, pp.1-5) menyatakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena: (1) berguna dalam segala bidang kehidupan, (2) semua bidang studi memerlukan kompetensi matematika, (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan, (6) memberikan kepuasan terhadap usaha menyelesaikan masalah yang menantang. Pernyataan Cockcroft tersebut dapat disimpulkan bahwa kehidupan manusia tidak bisa lepas dari peran matematika karena segala bidang kehidupan menggunakan matematika meskipun hanya menggunakan perhitungan matematika tingkat rendah sekalipun seperti perkalian, pembagian, penjumlahan, dan pengurangan.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000, p.5) juga berpendapat bahwa di dalam dunia yang terus berubah, seseorang yang memahami dan dapat mengerjakan matematika akan memiliki kesempatan dan pilihan yang banyak dalam menentukan masa depannya. Oleh karena itu, untuk menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi serta mampu bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah dan kompetitif di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

Mata pelajaran matematika di sekolah membekali siswa untuk mempunyai kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Kemampuan tersebut diperlukan agar peserta didik mampu memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Oleh karena itu, pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa untuk setiap jenjang pendidikan dari tingkat dasar hingga menengah bahkan perguruan tinggi (Depdiknas, 2006, p.345).

Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan menyatakan bahwa pembelajaran matematika pada sekolah tingkat dasar hingga menengah bertujuan agar siswa memiliki kompetensi-kompetensi yaitu: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam

penyelesaian masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola sifat, dan melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) menyelesaikan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam penyelesaian masalah; (6) memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif serta mempunyai kemampuan bekerja sama.

Sejalan dengan Permendiknas tersebut, peraturan baru pemerintah dalam Lampiran Permendikbud Nomor 64 Tahun 2013 juga menekankan bahwa salah satu kompetensi yang harus dicapai siswa kelas X hingga XII adalah menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah. Jadi, penyelesaian masalah merupakan fokus utama dalam pembelajaran terutama pembelajaran matematika karena masuk dalam kompetensi wajib yang harus dicapai siswa.

National Council of Teachers Mathematics (NCTM) (2000, p.29) menyatakan bahwa standar proses kemampuan yang harus dicapai siswa dari tingkat dasar hingga kelas XII meliputi: *Problem Solving* (kemampuan penyelesaian masalah), *Reasoning and Proof* (Penalaran dan Pembuktian), *Communication* (Komunikasi), *Connections* (Koneksi), dan *Representation* (Representasi). Adapun standar materi atau standar isi meliputi bilangan operasinya (*number and operation*), aljabar (*algebra*), geometri (*geometry*), pengukuran (*measurement*), dan analisis data peluang (*data analysis and probability*). Menurut NCTM baik standar isi maupun standar proses tersebut secara bersama-sama merupakan keterampilan dan pemahaman dasar dibutuhkan untuk dimiliki para siswa. Standar isi dan standar proses dalam kurikulum menekankan pentingnya kemampuan penyelesaian masalah dan kemampuan koneksi matematis dalam pembelajaran matematika siswa.

Menurut Van de Walle (2008, p.4), kemampuan penyelesaian masalah merupakan fokus utama dalam kurikulum matematika. Van de Walle mengartikan penyelesaian masalah sebagai suatu proses yang terdapat pada materi pembelajaran yang memberikan konteks dimana konsep dan kemampuannya dapat dipelajari. Dengan kata lain, kemampuan penyelesaian masalah dapat diasah melalui proses pembelajaran matematika yang diikuti oleh siswa. Proses ini tentunya akan menghadirkan konteks berupa masalah matematis. Suatu pertanyaan tidak secara otomatis akan menjadi masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya tantangan (*challenge*) yang tidak dapat diselesaikan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui siswa. Masalah adalah soal-soal non rutin yang jarang ditemui oleh siswa dan soal tersebut tidak bisa diselesaikan dengan prosedur yang sering digunakan. Adapun aspek-aspek penyelesaian masalah matematis yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah aspek dari NCTM (2000, pp.334-335) yang menyatakan bahwa aspek-aspek kemampuan penyelesaian masalah matematis meliputi: (1) membangun pengetahuan matematika melalui penyelesaian masalah (*problem solving*), (2) menerapkan dan menyesuaikan berbagai macam strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah, (3) mengamati dan mengembangkan proses penyelesaian masalah matematika, (4) menyelesaikan masalah matematika yang muncul dalam konteks lain.

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengkaitkan peristiwa/kejadian dalam kehidupan sehari-hari dengan materi pelajaran (keterkaitan konteks eksternal) dan mengkaitkan antar konsep dalam matematika itu sendiri (keterkaitan konteks internal) yang termuat dalam indikator-indikator: (1) mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika, (2) memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren, dan (3) mengenali serta menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika (NCTM, 2000, p.354). Keterkaitan dalam konteks eksternal maupun internal membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa dapat melihat masalah yang nyata dalam pembelajaran serta mampu menyelesaikan masalah tersebut sesuai dengan konsep-konsep matematis di dalamnya.

Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat *The Center for Occupational Research and Development* (CORD) (1999, p.3) sebagai berikut:

“in such an environment (mathematics learning), students discover meaningful relationship between abstract ideas and practical applications in the context of the real world; concepts are internalized through the process of discovering, reinforcing, and relating.”

Artinya bahwa dalam lingkungan pembelajaran matematika, siswa menemukan hubungan yang bermakna antara ide-ide abstrak dan aplikasi praktis dalam konteks dunia nyata; konsep-konsep tersebut di internalisasikan melalui proses menemukan, menguatkan, dan menghubungkan dalam satu kesatuan yang disebut kemampuan koneksi matematis. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam mengkaitkan antara konsep-konsep matematika dengan matematika itu sendiri dan keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari yang terbagi ke dalam aspek-aspek : koneksi antar topik matematika, koneksi matematika dengan dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari, dan koneksi matematika dengan disiplin ilmu pengetahuan lain.

Bandura (Zimmerman, 2000, p.83) menyatakan *“Self efficacy as personal judgement of one’s capabilities to organize and execute courses of action to attain designated goals, and he thought to assess its level, generality, and strength across activities and contexts”* yang berarti bahwa *self-efficacy* merupakan penilaian diri terhadap kemampuan seseorang untuk mengatur dan melaksanakan rangkaian tindakan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, mampu mengukur kemampuan diri dalam melakukan berbagai tindakan sesuai tingkatan, keumuman, kekuatan dalam berbagai situasi/keadaan. *Self efficacy* pada siswa adalah penilaian atas kemampuan diri siswa dalam mengatur dan melaksanakan berbagai macam tugas-tugas akademik yang diberikan oleh guru. *Self efficacy* mempengaruhi pilihan tindakan yang akan dilakukan dan besarnya usaha ketika menemui kesulitan dan hambatan. Individu yang memiliki *Self efficacy* tinggi memilih untuk melakukan usaha lebih besar dan tidak mudah putus asa. Namun, kenyataannya banyak guru yang kurang mem-

perhatikan faktor-faktor psikologis dalam diri siswa yang terkait dengan proses belajar siswa.

Menurut Bandura (Lunenburg, 2011, p.1), *Self efficacy* mencakup tiga dimensi, yaitu: (a) *Magnitude*, yaitu siswa menilai keyakinan dan kemampuan dirinya sendiri dalam mengatasi berbagai kesulitan dalam penyelesaian tugas. Dalam dimensi *Magnitude* ini, siswa dihadapkan pada variasi permasalahan matematika dengan tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Individu yang memiliki tingka *Self efficacy* yang tinggi memiliki keyakinan bahwa ia mampu mengerjakan tugas-tugas yang sulit sedangkan individu yang memiliki *Self efficacy* rendah memiliki keyakinan bahwa dirinya hanya mampu mengerjakan tugas yang mudah, (b) *Generality (generalisasi)* artinya individu menilai keyakinan diri sendiri pada berbagai kegiatan tertentu. Generalisasi memiliki perbedaan dimensi yang bervariasi meliputi: derajat kesamaan aktivitas; modal kemampuan yang ditunjukkan melalui tingkah laku, kognitif, dan afektif; menggambarkan situasi secara nyata; menunjukkan karakteristik perilaku individu. Pada konteks *generality* ini, merupakan perasaan siswa terhadap kemampuan dirinya sendiri dalam menyelesaikan berbagai macam situasi tugas atau konteks tugas yang berbeda-beda dari guru, (c) *Strength* (kekuatan/ketahanan), dimensi ini merupakan ketahanan dan keuletan individu/siswa dalam pemenuhan tugasnya. Siswa yang memiliki keyakinan dan kemantapan yang kuat terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan suatu tugas akan terus bertahan dalam usahannya meskipun banyak mengalami kesulitan dan tantangan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa *Self-Efficacy* dalam matematika adalah keyakinan siswa atau individu terhadap kemampuannya untuk mengatur dan melaksanakan kegiatan belajar matematika untuk mencapai suatu tujuan tertentu dengan cara memprediksi seberapa besar usaha yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan tersebut yang termuat dalam dimensi *Magnitude, Level, dan Strength*.

Keberhasilan pembelajaran matematika dapat dilihat dari prestasi belajar matematika dan aspek kemampuan lain yang mendukung prestasi tersebut. Permendiknas Nomor 20 Tahun 2007 menyatakan bahwa pencapaian hasil belajar siswa dikelompokkan ke dalam 3 ranah, yaitu kognitif (pengetahuan yang mencakup kecerdasan bahasa dan logika matematika), afektif (sikap dan nilai yang mencakup kecerdasan emosional, antarpribadi dan intrapribadi),

dan psikomotor (kecepatan dan kualitas bertindak/bergerak). Jadi, aspek kemampuan penyelesaian masalah matematis, koneksi matematis serta prestasi belajar masuk ke dalam ranah kognitif sedangkan aspek afektif/psikologis mencakup minat belajar, motivasi belajar, percaya diri, *Self efficacy, self-esteem* dan lain sebagainya.

Rendahnya prestasi belajar matematika juga dialami oleh siswa-siswa SMA Negeri 4 Magelang. Berdasarkan data beberapa hasil ulangan matematika siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Magelang yang peneliti peroleh dari guru matematika, hanya terdapat 7-10 siswa dari 36 siswa dalam satu kelas yang telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) sedangkan nilai siswa yang lain masih berada di bawah KKM. Hal ini merupakan indikator bahwa pencapaian prestasi belajar matematika siswa SMA Negeri 4 Magelang belum maksimal. Seperti pendapat Evans (2007, p.24) yang mengartikan prestasi belajar sebagai "*student ability in computations and solving problems, which can normally be measured by written tests*". Prestasi belajar adalah kemampuan siswa dalam perhitungan dan penyelesaian masalah yang biasanya diukur dengan menggunakan tes tulis. Pengertian dari Evans ini mengindikasikan bahwa salah satu indikator siswa memiliki prestasi belajar yang baik adalah ketika mereka mampu menghitung dan menyelesaikan masalah dengan baik.

Berdasarkan hasil observasi peneliti di kelas XI IPA SMA Negeri 4 Magelang, beberapa siswa di kelas tersebut selalu mengalami krisis percaya diri dan selalu pesimis/kurang memiliki keyakinan dalam menyelesaikan soal/permasalahan matematika yang diberikan oleh guru. Dalam proses pembelajaran matematika, masih sering dijumpai adanya kecenderungan siswa yang tidak mau bertanya kepada guru tentang cara penyelesaian masalah matematis meskipun sebenarnya siswa belum mengerti tentang materi yang dipelajari. Ketika guru menanyakan bagian mana yang belum mereka mengerti, respon siswa hanya diam, setelah siswa menyelesaikan tugas mengerjakan soal-soal latihan barulah guru mengetahui ternyata banyak siswa yang tidak tahu cara menyelesaikannya. Di samping itu, rasa percaya diri dan tingkat keyakinan siswa masih kurang jika diminta guru untuk menyelesaikan soal-soal matematika. Seperti contoh, ketika guru meminta siswa mengerjakan soal di papan tulis, siswa

tidak mau maju ke depan karena takut salah dan kurang yakin pada dirinya sendiri apakah pekerjaannya benar. Hasil pekerjaan siswa yang ditunjukkan oleh guru kepada peneliti terkesan ragu-ragu dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian padahal konsep awal penyelesaian sudah benar. Hal ini menunjukkan dugaan bahwa *Self efficacy* siswa masih rendah.

Kaitannya dengan kemampuan penyelesaian masalah, pada kenyataannya, hasil pekerjaan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Magelang yang berkaitan dengan penyelesaian masalah matematis belum menunjukkan adanya langkah-langkah penyelesaian yang benar.

Aspek kemampuan kognitif lain yang telah diobservasi oleh peneliti adalah kemampuan koneksi matematis. Dalam hal kemampuan koneksi matematis, hasil pekerjaan siswa menunjukkan bahwa penggunaan/pemilihan rumus matematika yang dilakukan oleh siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan masih kurang tepat. Di samping itu, siswa kurang mampu menghubungkan konsep-konsep matematis, terbukti pada saat guru memberikan contoh soal di papan tulis, siswa masih harus di bimbing oleh guru dalam mengkaitkan konsep awal dengan konsep baru. Hasil ulangan yang diperlihatkan dari guru menunjukkan bahwa mayoritas pekerjaan siswa tidak selesai sampai pada tahap akhir penyelesaian soal (hanya berhenti pada beberapa langkah saja). Penyelesaian soal yang tidak tuntas menyebabkan banyak siswa yang tidak tuntas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Dari beberapa uraian di atas, peneliti menduga bahwa kemampuan penyelesaian masalah, kemampuan koneksi matematis serta *Self efficacy* sangat berhubungan dan berperan penting dalam pembelajaran karena diantara ketiga aspek tersebut saling berhubungan dan pada akhirnya bermuara pada prestasi belajar matematika siswa.

Beberapa fakta lain yang peneliti temukan pada saat observasi di kelas adalah metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih bersifat konvensional (ceramah). Proses pembelajaran matematika masih didominasi oleh guru. Siswa hanya sebagai objek pembelajaran dimana dalam pelaksanaannya, siswa hanya mendengarkan penjelasan guru ataupun mencatat apa yang ada di papan tulis. Guru belum menciptakan situasi dan kondisi agar siswa dapat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Frekuensi pemberian soal-soal matematika dari guru yang bersifat kontekstual (berkaitan dengan

realita kehidupan sehari-hari) masih sangat kurang. Soal-soal yang diberikan guru pun masih sebatas hanya soal-soal perhitungan rutin yang kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis permasalahan hidup sehari-hari. Kecenderungan pembelajaran matematika yang terjadi di kelas XI IPA hanya sekedar mencatat, membaca, dan menulis tanpa mengamati permasalahan yang ada di lingkungan sekitarnya sehingga siswa tidak terlatih untuk menyelesaikan permasalahan hidup sehari-hari yang berhubungan dengan konsep matematika.

Mengatasi kesenjangan antara harapan dan kenyataan di atas, maka diperlukan strategi pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan prestasi belajar matematika, melatih kemampuan koneksi dan penyelesaian masalah matematis siswa serta melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Strategi tersebut adalah strategi pembelajaran *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*).

CORD (1999, p.3) mengatakan bahwa dalam strategi *REACT* siswa menemukan hubungan penuh makna antara ide-ide abstrak dengan penerapan praktis di dalam konteks dunia nyata. Siswa mengintegrasikan konsep melalui penemuan, penguatan, dan keterhubungan. Strategi *REACT* menghendaki kerja sama dalam tim serta dapat meningkatkan kinerja siswa. Crawford (2001, pp.3-14) menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan *Relating* adalah pembelajaran yang dilakukan berdasarkan pengalaman hidup sehari-hari siswa yang kemudian dihubungkan/dikaitkan dengan materi pembelajaran untuk mendapatkan konsep baru; *Experiencing* adalah pembelajaran yang membuat siswa belajar dengan melakukan kegiatan matematik (*doing math*) melalui eksplorasi, pencarian, dan penemuan; *Applying* adalah pembelajaran yang membuat siswa belajar mengaplikasikan konsep yang telah diperoleh; *Cooperating* adalah pembelajaran yang mengkondisikan siswa agar belajar bersama, saling berbagi, saling merespon dan berkomunikasi dengan sesama temannya; sedangkan yang dimaksud *Transferring* adalah pembelajaran yang mendorong siswa untuk mampu mentransfer pengetahuan yang telah dimilikinya kepada siswa lain.

Tim Dirjen Dikdasmen (Suhena, 2009, p.10) mengatakan pembelajaran dengan strategi *REACT* adalah pembelajaran kontekstual, yaitu merupakan pembelajaran yang membantu guru mengkaitkan materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa

membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sebagai anggota keluarga/masyarakat. Kaitan materi yang dipelajari dengan situasi di dunia nyata akan berpengaruh terhadap tingkat keyakinan diri (kepercayaan diri) siswa untuk mampu mengaplikasikan konsep matematika ke dalam dunia nyata. Melalui pembelajaran *REACT*, diharapkan memberikan efektivitas lebih terhadap kemampuan koneksi, penyelesaian masalah matematis serta *Self-Efficacy* siswa dalam pembelajaran matematika.

Kegiatan pembelajaran yang dipandang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami, merencanakan, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil pekerjaannya merupakan pembelajaran yang tercakup dalam strategi *REACT*, karena dalam strategi ini juga siswa diberikan masalah sehingga mereka mampu menghubungkan antar konsep baru yang sedang dipelajarinya dengan konsep-konsep yang telah dikuasainya kemudian mampu menyelesaikan masalah matematis dengan keterkaitan konsep-konsep tersebut. Di samping itu, melalui diskusi/kerja sama kelompok yang merupakan bagian dari strategi *REACT*, siswa diberi kesempatan belajar untuk melakukan eksplorasi, pencarian dan penemuan terhadap apa yang sedang dipelajari dan yang dihadapinya, yang selanjutnya siswa belajar mengaplikasikan materi yang telah dipelajarinya ke dalam konteks situasi baru yang belum dipelajari dengan berdasarkan pemahaman siswa tersebut. Dengan melakukan eksplorasi, keyakinan diri siswa atas kemampuannya dalam menyelesaikan masalah akan meningkat.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti berharap bahwa pembelajaran dengan strategi *REACT* berpeluang sebagai pembelajaran yang lebih efektif terhadap prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis serta *Self-Efficacy* siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada pembelajaran matematika siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Magelang.

Terkait dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan keefektifan strategi pembelajaran *REACT* pada pembelajaran turunan fungsi ditinjau dari prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa SMA Negeri 4 Magelang, (2)

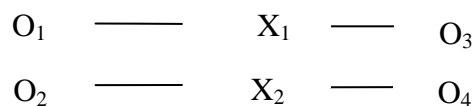
menentukan strategi pembelajaran yang lebih efektif diantara strategi *REACT* dan pembelajaran konvensional pada pembelajaran turunan fungsi ditinjau dari aspek prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa SMA Negeri 4 Magelang.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) karena tidak semua variabel yang muncul dari kondisi eksperimen dapat diatur atau dikontrol secara ketat (Campbell & Stanley, 1972, p.47). Penelitian menggunakan kelompok-kelompok untuk perlakuan karena peneliti tidak dapat memilih individu-individu secara acak. Kelompok-kelompok yang diberi perlakuan adalah kelas-kelas sebagaimana adanya yang dilakukan untuk kegiatan pembelajaran setiap hari di sekolah.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (dengan rincian: 1 kelas kontrol dan 1 kelas eksperimen), (2) memberikan *pretest* dan angket *Self efficacy* pada kedua kelompok (eksperimen & kontrol), (3) memberikan perlakuan dengan menerapkan pembelajaran dengan strategi *REACT* dan pembelajaran konvensional pada masing-masing kelompok, (4) memberikan *posttest* dan angket *Self efficacy* pada kedua kelompok.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest, Nonequivalent Control Group Design*. Secara skematis, desain eksperimen dalam penelitian ini adalah menggunakan desain dari Wiersma & Jurs (2009, p.169) sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram Desain Penelitian

Keterangan:

- X₁: Pembelajaran dengan strategi *REACT*
- X₂: Pembelajaran dengan strategi konvensional
- O₁: Kelompok eksperimen sebelum perlakuan
- O₂: Kelompok kontrol sebelum perlakuan
- O₃: Kelompok eksperimen setelah perlakuan
- O₄: Kelompok kontrol setelah perlakuan

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Magelang. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2013/2014 sebanyak 12 kali pertemuan (untuk masing-masing kelas) atau 24 jam pelajaran. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Magelang Tahun Pelajaran 2013/2014 yang terdiri atas 4 kelas yaitu XI IPA-1, XI IPA-2, XI IPA-3, dan XI IPA-4. Banyak siswa seluruhnya adalah 100 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas, dimana satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas untuk kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dari empat kelas dipilih dua kelas secara random. Selanjutnya dari dua kelas dipilih secara random satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Diperoleh kelas XI IPA-1 sebagai kelas eksperimen (kelas dengan strategi REACT) dan kelas XI IPA-2 sebagai kelas kontrol (kelas dengan strategi Konvensional).

Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan non tes. Teknik tes digunakan untuk mengukur prestasi belajar matematika siswa, kemampuan penyelesaian masalah matematis, dan kemampuan koneksi matematis siswa, sedangkan teknik nontes digunakan untuk mengukur *Self efficacy* siswa.

Prosedur penelitian ini meliputi: (1) menyusun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian seperti: soal *pretest* dan *posttest* untuk pembelajaran konvensional maupun untuk pembelajaran dengan strategi REACT yang memuat aspek-aspek prestasi belajar matematis, kemampuan penyelesaian masalah matematis dan koneksi matematis beserta kisi-kisinya, dan angket *Self efficacy* beserta kisi-kisinya, (2) menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi: Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS), (3) menentukan validitas isi instrumen untuk mengetahui kerepresentasian isi kemudian diajukan kepada *expert judgement* atau meminta tiga orang dosen untuk memvalidasi instrumen yang telah dibuat, (4) melakukan revisi instrumen sesuai dengan saran validator, (5) melakukan uji coba instrumen penelitian, (6) menentukan validitas konstruk dan mengestimasi nilai reliabilitas berdasarkan data hasil uji coba instrumen, (7) melakukan revisi instrumen berdasarkan hasil validitas konstruk, (8) memberikan *pretest* pada kedua kelas sebelum diberikan perlakuan, (9) Memberikan perlakuan sesuai hasil pengambilan

sampel, (10) memberikan *post-test* pada kedua kelas setelah diberikan perlakuan.

Data yang telah diperoleh dari hasil uji coba kemudian dianalisis untuk mendapatkan validitas instrumen dan estimasi reliabilitas. Instrumen tes menggunakan cukup dengan validitas isi, namun instrumen non tes selain validitas isi diperlukan validitas konstruk yaitu dengan analisis faktor dengan bantuan program SPSS 21.0 *for window*. Selanjutnya, masing-masing instrumen dihitung estimasi reliabilitas dan SEM.

Estimasi reliabilitas butir *pretest* dan *post-test* kemampuan penyelesaian masalah matematis, koneksi matematis, dan angket *Self efficacy* siswa menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (α) sedangkan *pretest* dan *posttest* prestasi belajar matematika siswa menggunakan KR-20, yaitu:

$$\alpha = \left\{ \frac{N}{N-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{\sum_{i=1}^N \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right\}$$

$$KR20 = \left\{ \frac{N}{N-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{\sum_{i=1}^N p_i(1-p_i)}{\sigma_X^2} \right\}$$

keterangan :

- N: banyaknya komponen (banyaknya item)
 - α : koefisien Cronbach's Alpha
 - $\sigma_{Y_i}^2$: varian skor tiap-tiap item
 - σ_X^2 : varian total
 - p_i : proporsi jawaban benar
- (Allen & Yen, 1979, pp.83-84)

Tahap selanjutnya setelah menghitung koefisien reliabilitas instrumen untuk masing-masing variabel dengan rumus *Alpha Cronbach* dan KR-20 maka tahap selanjutnya akan dilakukan perhitungan untuk memperoleh nilai SEM (*Standar Error of Measurement*). Rumus yang digunakan untuk menghitung SEM adalah

$$SEM = SD_X \sqrt{1 - r_{xx'}}$$

Keterangan

- SEM: *Standar Error of Measurement*/ pengukuran standar kesalahan
 - SD_X : Standar Deviasi Skor
 - $r_{xx'}$: Koefisien reliabilitas instrumen
- (Nitko & Brookhart, 2007, p.76)

Berikut ini adalah tabel estimasi reliabilitas instrumen dan SEM.

Tabel 1. Estimasi Reliabilitas Instrumen dan SEM

Instrumen	Estimasi Reliabilitas	SEM
<i>pretest</i> dan <i>posttest</i> prestasi belajar matematika	0,300 0,333	1,675 1,666
<i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kemampuan penyelesaian masalah matematis	0,743 0,646	3,323 3,439
<i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kemampuan koneksi matematis	0,746 0,720	3,129 3,396
Angket <i>Self efficacy</i>	0,869	3,947

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa asumsi normalitas dan homogenitas baik secara multivariat maupun secara univariat telah terpenuhi sehingga uji hipotesis dapat dilakukan. Uji multivariat pada kondisi awal dilakukan menggunakan data *pretest* baik pada kelompok REACT maupun kelompok konvensional. Hasil uji multivariat pada *pretest* menggunakan statistik T^2 Hotelling's dengan bantuan program SPSS 21 for windows dan disimpulkan bahwa pada kondisi awal atau sebelum perlakuan, keefektifan prestasi belajar matematika siswa, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa pada kelas REACT tidak terdapat perbedaan dengan kelas kontrol/kelas konvensional kemudian setelah diberi perlakuan (setelah dilakukan uji multivariat *posttest*) menggunakan strategi REACT dan strategi Konvensional terhadap masing-masing kelompok/kelas maka terdapat perbedaan keefektifan pada semua aspek variabel terikat pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Magelang. Selain itu hasil uji *One Sample t-Test* Kelas REACT dan Kelas Konvensional disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut ini

Tabel 2. Hasil Uji *One Sample t-test* Kelas REACT

Aspek	t	Sig.
Prestasi Belajar Matematika	11,824	0,000
Kemampuan Penyelesaian Masalah	3,730	0,0005
Kemampuan Koneksi Matematis	2,315	0,015
<i>Self efficacy</i> siswa	4,583	0,000

Tabel 3. Hasil Uji *One Sample t-test* Kelas Konvensional

Aspek	t	Sig.
Prestasi Belajar Matematika	1,495	0,074
Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematis	-2,860	1,000
Kemampuan Koneksi Matematis	-2,283	1,000
<i>Self efficacy</i> siswa	-1,663	1,000

Berdasarkan dua Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa kelas REACT lebih efektif jika ditinjau dari prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa dibandingkan kelas konvensional karena nilai signifikansi kelas REACT yang kurang dari 0,05 (α). Selain itu, ringkasan hasil perhitungan uji univariat *t-Benferroni* pada data *posttest* disajikan dalam Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Univariat *Posttest*

	PBM	KPMM	KKM	SE
t_{hitung}	7,434	4,521	3,222	4,527

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji hipotesis menggunakan bantuan *Microsoft Excel* menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} *Benferroni* untuk semua aspek lebih dari t tabel yaitu $t_{(0,025;n1+n2-)} = 2,314$ sehingga menyebabkan H_{02} , H_{03} , H_{04} , H_{05} ditolak. Jadi strategi pembelajaran REACT lebih efektif daripada strategi pembelajaran Konvensional terhadap materi Turunan Fungsi ditinjau dari aspek prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis dan *Self efficacy* siswa terhadap proses pembelajaran matematika. Jadi, berdasarkan beberapa hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa strategi REACT lebih efektif daripada strategi pembelajaran konvensional jika ditinjau dari prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa.

Penelitian ini mengujicobakan strategi pembelajaran REACT sebagai alternatif strategi pembelajaran yang efektif serta mampu meningkatkan prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa terhadap materi yang dipelajari.

Keefektifan strategi REACT yang dilihat dari hasil analisis deskriptif maupun pengujian hipotesis menggunakan uji univariat *one sample t-test* jika ditinjau dari prestasi belajar mate-

matika siswa sesuai dengan hasil penelitian Crawford (2001, p.13) bahwa

“Cooperating step in REACT strategy like the other contextual teaching strategies. Cooperating is difficult but worth the additional effort if increasing student mathematics achievement is an important goal. When teachers use cooperating, their students’ mathematics achievement increases significantly. Average mathematics students in cooperative classrooms were found to perform at much higher levels than average students in either competitive or individualistic classrooms. Specifically, students in the 50th percentile in cooperative classrooms were equivalent to students in the 71th percentile in competitive classrooms and equivalent to students in the 75th percentile in individualistic classrooms.”

Artinya bahwa langkah *cooperating*/diskusi kelompok pada strategi REACT sama seperti strategi pembelajaran kontekstual lainnya. Meskipun diskusi kelompok sulit untuk diterapkan tetapi nilai dari diskusi kelompok ini sangat penting dalam peningkatan prestasi belajar matematika siswa. Ketika guru menerapkan diskusi kelompok siswa di kelas, prestasi belajar matematika siswa meningkat secara signifikan. Skor rata-rata prestasi belajar matematika siswa di kelas kooperatif/diskusi lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang bersaing secara individual. Secara spesifik, ranking siswa yang berada pada persentil ke-50 pada kelas kooperatif/diskusi setara dengan ranking siswa pada persentil ke-71 di kelas kompetisi dan setara pula pada persentil ke-75 di kelas individualistik.

Dengan adanya penerapan strategi REACT, siswa diajarkan untuk mampu menghubungkan konsep materi dengan pengalaman-pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari (*relating* dan *experiencing*), mengaplikasikan konsep materi dalam permasalahan matematika sesuai kompetensi dasar dan indikator pencapaian secara berkelompok melalui diskusi (*applying* dan *cooperating*) serta mentransfer pengetahuan penyelesaian masalah matematis kepada teman-teman (*transferring*). Hal ini dapat melatih keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat serta keyakinan diri siswa dalam menyelesaikan masalah maupun dalam menjawab soal-soal yang berkaitan dengan materi Turunan Fungsi.

Keefektifan strategi REACT yang dilihat dari hasil analisis deskriptif maupun pengujian hipotesis menggunakan uji univariat *one sample t-test* jika ditinjau dari kemampuan penyelesaian masalah matematis sesuai dengan pendapat Glaser & Chi (1982, p.227) yang menyatakan bahwa struktur kemampuan penyelesaian masalah matematis meliputi: pengetahuan yang merupakan tubuhnya pemahaman, model mental, dan keyakinan yang mempengaruhi bagaimana kita menghubungkan pengalaman-pengalaman hidup dengan pengetahuan. Hal ini menunjukkan bahwa inti dari kemampuan penyelesaian masalah adalah kemampuan untuk menghubungkan pengalaman-pengalaman hidup sehari-hari dengan pengetahuan. Pendapat lain yang memperkuat hasil pengujian hipotesis adalah pendapat dari Crawford (2001, p.6) yang menyatakan bahwa:

“Problem solving activities are learning experiences that engage students creativity while they are learning key concepts. The best problem-solving activities introduce key concepts-usually curriculum objectives or standards-as they arise naturally in problem situations. When they see relevant uses of knowledge in solving interesting problems, students can make sense of what they are learning. These activities are contained in the relating, applying, and experiencing strategy.”

Artinya bahwa aktivitas penyelesaian masalah adalah belajar dari pengalaman-pengalaman yang melibatkan kreativitas siswa dimana siswa belajar konsep. Aktivitas terbaik penyelesaian masalah adalah mengenalkan konsep baru yang nampak pada situasi permasalahan. Ketika siswa melihat hal-hal yang relevan dengan menggunakan pengetahuan dalam menyelesaikan permasalahan, siswa dapat mengambil hikmah apa yang mereka pelajari. Aktivitas-aktivitas termuat dalam strategi *relating, applying* dan *experiencing*. Pendapat di atas menekankan bahwa strategi *relating, experiencing*, dan *applying* dalam strategi REACT merupakan modal utama dalam kemampuan penyelesaian masalah matematis siswa dan sangat berperan penting dalam meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah matematis siswa. Hal ini dikarenakan pada strategi REACT memuat strategi *Relating* dan *Experiencing* (menghubungkan permasalahan hidup sehari-hari dengan konsep matematika yang akan

dipelajari, dan *Applying* (menerapkan konsep matematis dalam menyelesaikan masalah) sehingga ketika siswa berdiskusi dan bekerja sama secara berkelompok dalam menyelesaikan permasalahan hidup sehari-hari yang berkaitan dengan materi pokok yang sedang dipelajari menjadi lebih mudah.

Keefektifan strategi REACT yang dilihat dari hasil analisis deskriptif maupun pengujian hipotesis menggunakan uji univariat *one sample t-test* jika ditinjau dari kemampuan koneksi matematis sesuai dengan pendapat CORD (1999, pp.4-5) yang menyatakan bahwa:

“The most effective learning happens when the student is invited (and taught) to make connections between past learning and future actions. This activity is contained in relating, experiencing, and applying strategy. But teaching techniques that require an essentially passive response from students, such as lecturing, deprive them of this opportunity to actively involve themselves with the material. They may miss the most important means of learning.”

Artinya bahwa pembelajaran yang paling efektif terjadi ketika siswa diminta (dan diajarkan) untuk membuat hubungan antara pembelajaran (pengalaman) masa lalu dan tindakan di masa yang akan datang. Kegiatan ini termuat dalam strategi (*relating*) menghubungkan, (*experiencing*) pengalaman, dan (*applying*) pengaplikasian. Namun, teknik pengajaran yang melibatkan respon pasif siswa seperti ceramah akan menjauhkan mereka dari kesempatan untuk melibatkan diri mereka secara aktif dengan materi. Siswa akan melewatkan arti penting dari sebuah pembelajaran.

Keefektifan strategi REACT yang dilihat dari hasil analisis deskriptif maupun pengujian hipotesis menggunakan uji univariat *one sample t-test* jika ditinjau dari *Self efficacy* siswa di atas sesuai dengan pendapat CORD (1999, p.45) yang menyatakan sebagai berikut.

“Linking known facts logically to reach conclusions is deductive reasoning, and this is the cornerstone of constructing the geometric system. By relating this process to a common experience such as diagnosing the cause of a dead battery, students can more easily apply the process in other situations, including algebra and geometry. Relating strategy is a key ingredient in fostering an

attitude that says confidently, “I can learn this.”

Artinya bahwa menghubungkan fakta yang diketahui secara logis untuk mencapai kesimpulan adalah penalaran deduktif dan ini merupakan hal terpenting dalam mengkonstruksi sistem geometris dengan menghubungkan proses ini ke dalam pengalaman umum seperti mendiagnosis penyebab baterai mati, siswa dapat lebih mudah menerapkan proses dalam situasi lain, termasuk aljabar dan geometri. Strategi *relating*/menghubungkan merupakan unsur utama dalam membina sikap percaya diri dengan berkata, "Saya mampu mempelajari ini". Dengan demikian, strategi REACT mampu meningkatkan *Self efficacy*/keyakinan diri siswa dalam mempelajari matematika maupun menyelesaikan berbagai permasalahan dengan melewati tahap *relating*. Strategi REACT sangat efektif diterapkan oleh guru pada pembelajaran matematika di kelas karena dapat meningkatkan *Self efficacy* siswa dalam pembelajaran matematika.

Dengan demikian, berdasarkan uraian-uraian tersebut, terbukti bahwa strategi REACT sangat efektif diterapkan oleh guru pada pembelajaran matematika di kelas karena dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Strategi REACT terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional jika ditinjau dari aspek prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Magelang.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) strategi pembelajaran REACT pada pembelajaran Turunan Fungsi efektif ditinjau dari aspek prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa terhadap pembelajaran matematika di XI IPA SMA Negeri 4 Magelang, (2) strategi REACT lebih efektif daripada strategi ceramah pada pembelajaran Turunan Fungsi ditinjau dari aspek prestasi belajar matematika, kemampuan penyelesaian masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, dan *Self efficacy* siswa terhadap pembelajaran matematika di XI IPA SMA Negeri 4 Magelang.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, M.J., & Yen, W.M. (1979), *Introduction to measurement theory*. Monterey, CA: Brooks/Cole Publishing Company.
- Campbell, D.T & Stanley, J.C. (1996). *Experimental and quasi experimental designs for research*. Chicago, Illinois: Rand Mc Nally & Company Library of Congress.
- Cockroft. (1982). *Mathematics count. Report of The Commitee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools under the Chairmanship*. London: Her Majesty's Stasionery Office
- CORD. (1999). *Teaching mathematics contextually*. Texas: CORD Communications, Inc. diakses http://www.cord.org/uploadfiles/Teaching_Math_Contextually.pdf pada tanggal 5 Januari 2013
- Crawford, L.M. (2001). *Teaching Contextually: Research, Rationale and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*. CORD. Texas: CCI Publishing, Inc.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006, tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Evans, B. (2007). Student attitudes, conceptions, and achievement in introductory undergraduate college statistics [Versi elektronik]. *The Mathematics Educator*, 17, 2, 24-30.
- Glaser, R & Chi, M.T.H. (1982). Expertise in problem solving. In R.J Sternberg (Ed.), *Advances in the psychology of human intelligence*, (Vol 1). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Lunenburg, F.C. (2011). *Self efficacy in the workplace: implication for motivation and performance*. *International Journal of Management, Bussiness, and Administration*, vol 14, no 1
- NCTM. (2000). *Principles and standarts for school mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nitko, A.J. & Brookhart, S.M. (2007). *Educational assessment of students (5th ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Educational, Inc
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 Tahun 2006
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 20 Tahun 2007
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 64 Tahun 2013
- Suhena, E. (2009). *Pengaruh strategi REACT dalam pembelajaran matematika terhadap peningkatan kemampuan pemahaman, penalaran dan komunikasi matematis siswa*. [Desertasi] UPI: Tidak Diterbitkan
- Van de Walle, J. A. (2008). *Matematika sekolah dasar dan menengah*. Edisi Keenam. Jakarta: Erlangga
- Wiersma, William & Jurs. (2009). *Research methods in education an introduction*. Ninth Edition. Upper Saddle River, NJ: Pearson
- Zimmerman, B. J. (2000). *Self efficacy: an essential motive to learn*. *Contemporary Educational Psychology* 25, 82-91. Graduate School and University Center of City University of New York.