

**Submitted:** 2019-05-02**Published:** 2021-07-20

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA DENGAN PEMBELAJARAN INDEX CARD MATCH BERBANTUAN MAPL

Sri Utami Handayani ^{a)}, Riza Wijayanti ^{b)}, Zuli Nuraeni ^{c)}

^{a,b} SMA Negeri 2 Kuningan, Jawa Barat

^c Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya

Corresponding Author : zulinuraeni.wsb@gmail.com ^c

Article Info

Keywords : *Index Card Match, Software MAPLE, Problem Solving Ability*

Abstract

The purpose of this study was to examine the steps of the Index Card Match learning model assisted by MAPLE software and its effect on the problem solving abilities of high school students. This research is a quasi-experimental research with a non-equivalent control class design. The population in this study were all students of class XI SMA Negeri 2 Kuningan, with a purposive sampling technique that was taken from two classes as the sample. The distinctive feature of this combined model is that students make their own questions and answers on separate cards, so that after the cards are collected and randomized, students are asked to find suitable questions and answers. While the results of data analysis showed that the average initial problem solving ability of students in the experimental class was the same as the initial ability of students in the control class with a significance value of 0.212. But after the treatment, there is a difference in the average problem solving ability in the experimental class and the control class, which is 3.38 and p-value -2.563 with asymp.sig 0.010, the rejection for H₀, which means that the mathematical problem solving ability in the experimental class is better than control class.

Kata Kunci: Index Card Match, Software MAPLE, Kemampuan Pemecahan Masalah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji langkah-langkah model pembelajaran Index Card Match berbantuan software MAPLE dan pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMA. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain kelas kontrol non-ekuivalen. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 2 Kuningan, dengan teknik purposive sampling diambil dua kelas sebagai sampel. Ciri khas dari model gabungan ini adalah siswa membuat soal sendiri beserta jawabannya di kartu yang terpisah, sehingga setelah kartu tersebut dikumpulkan dan diacak, siswa diminta menemukan soal dan jawaban yang cocok. Sedangkan hasil analisis data menunjukkan rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen sama dengan rata-rata kemampuan awal siswa pada kelas kontrol dengan nilai signifikansi sebesar 0,212. Namun setelah perlakuan, terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebesar 3,38 dan p-value -2,563 dengan asymp.sig 0,010, penolakan untuk H_0 yang artinya kemampuan pemecahan masalah matematik pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran matematika yang telah ditetapkan dalam kurikulum yang berlaku di Indonesia saat ini antara lain adalah agar peserta didik memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, menggunakan penalaran pada pilar dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah dan 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 pemecahan masalah (peraturan menteri RI Nomor 22, 2006). Sangat jelas bahwa pemecahan masalah termasuk dalam tujuan pembelajaran matematika di Indonesia sehingga diharapkan setelah belajar matematika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dan menafsirkan solusi yang diperolehnya.

Pendapat Mayer tentang definisi masalah adalah suatu masalah ada ketika seseorang memiliki tujuan tetapi tidak dapat segera mengetahui cara untuk mencapai tujuan tersebut, sehingga sebuah masalah terdiri atas tiga elemen, yaitu sebuah situasi tertentu, sebuah keadaan dari situasi yang diinginkan, dan rintangan yang menghalang sesepang bergerak langsung dari keadaan yang diberikan ke keadaan yang diinginkan (Royer, 2003).

Bell (1978) merumuskan pemecahan masalah secara umum sebagai jalan keluar dari situasi dimana dipandang sebagai masalah oleh seseorang yang menyelesaikannya. Pemecahan masalah matematika menurut Bell (1978) adalah jalan keluar dari suatu situasi dalam matematika dimana dipandang sebagai masalah oleh seseorang yang menyelesaikannya. Pemecahan masalah matematika adalah usaha untuk menemukan pendekatan yang tepat untuk memecahkan masalah matematika atau yang berkaitan dengan matematika baik masalah yang rutin maupun tidak rutin, yang melibatkan sistem kognitif dan perhitungan serta terarah untuk menyelesaikan tujuan yang diinginkan. Oleh karena itu meningkatkan kemampuan siswa dapat menyelesaikan masalah merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika disekolah dengan harapan siswa dapat mengaplikasikan kemampuan tersebut dalam berbagai situasi.

Sejalan dengan hal itu, guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran harus bisa memfasilitasi siswa dengan pembelajaran sebaik mungkin. Sebagai upaya untuk bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, maka salah satu alternatif pembelajaran yang diduga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah pembelajaran berbantuan komputer atau yang lebih terkenal dengan pembelajaran menggunakan IT (Information Technology) Pembelajaran menggunakan komputer berupa software kini mulai banyak digunakan. Hal ini dikarenakan

pembelajaran berbasis IT memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah secara individual, meningkatkan pengembangan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan, merangsang siswa belajar dengan penuh semangat, dan memberikan kemudahan kepada siswa untuk menentukan sendiri laju pembelajarannya (Weda, 2013). Beberapa software matematika kini telah berkembang dan tersedia secara gratis, seperti MAPLE, GeoGebra, MATLAB, Scatterplot, MAPLE, dan lain-lain. Salah satu software yang membantu menyelesaikan soal-soal integral adalah software MAPLE.

MAPLE merupakan program komputer yang paling efisien untuk perhitungan numerik dan simbolik. Sehingga MAPLE banyak digunakan pada: (1) Matematika dan Komputasi, (2) Pengembangan dan Algoritma, (3) Pemrograman modeling, simulasi, dan pembuatan prototype, (4) Analisa Data, eksplorasi dan visualisasi, (5) Analisis numerik dan statistik, dan (6) Pengembangan aplikasi teknik.

Selain dengan software yang sesuai dengan kompetensi, guru juga harus mampu memilih metode pembelajaran yang tepat dan menarik, salah satunya dengan metode pembelajaran index card match. Menurut Suprijono (2014) Index Card Match (ICM) merupakan metode “mencari pasangan kartu” cukup menyenangkan digunakan untuk mengulangi materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya. Adapun ciri-ciri pembelajaran ICM yaitu (1) metode ini menggunakan kartu, (2) kartu dibagi menjadi dua berisi satu untuk pertanyaan dan satu

untuk jawaban, (3) metode ini dilakukan dengan cara berpasangan, (4) setiap pasangan membacakan pertanyaan dan jawaban (Asnimar & Baskara, 2013). Sedangkan menurut Silberman (2011). Index Card Match atau pencocokan kartu index merupakan cara aktif dan menyenangkan untuk meninjau ulang materi pembelajaran. Cara ini memungkinkan siswa untuk berpasangan dan memberi pertanyaan kuis kepada temannya.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahmanty (2015) menyatakan bahwa a) terdapat pengaruh strategi pembelajaran terhadap prestasi belajar, b) terdapat pengaruh tingkat kreativitas terhadap prestasi belajar, c) tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dan tingkat kreativitas terhadap prestasi belajar. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pada masing-masing tingkat kreativitas, strategi Problem Posing pasti memberikan pengaruh lebih baik terhadap prestasi belajar daripada strategi Index Card Match dan pada masing-masing strategi pembelajaran, kreativitas belajar tinggi pasti memberikan pengaruh lebih baik terhadap prestasi belajar daripada kreativitas belajar sedang dan rendah, sementara kreativitas belajar sedang dan rendah pasti memberikan pengaruh sama baiknya terhadap prestasi belajar.

Dari uraian di atas, maka penelitian difokuskan pada Penerapan Model Pembelajaran Index Card Match berbantuan Software Maple dalam upaya peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA. Tujuan jangka panjang penelitian ini adalah untuk mengembangkan

pembelajaran berbantuan komputer sebagai suatu alternatif dalam pembelajaran matematika. Sementara tujuan khususnya adalah untuk mengkaji pengaruh pembelajaran menggunakan model pembelajaran Index Card Match Berbantuan Software Maple terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dan menelaah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menerapkan pembelajaran Index Card Match Berbantuan Software Maple dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Salah satu strategi pembelajaran aktif adalah Index Card Match. Menurut Suprijono (2014). Index Card Match merupakan metode “mencari pasangan kartu” cukup menyenangkan digunakan untuk mengulangi materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya. Sedangkan menurut Silberman (2011). Index Card Match atau pencocokan kartu index merupakan cara aktif dan menyenangkan untuk meninjau ulang materi pembelajaran. Cara ini memungkinkan siswa untuk berpasangan dan memberi pertanyaan kuis kepada temannya.

Kelebihan model pembelajaran Index Card Match menurut Marwan (dalam Sanjaya, 2008) diantaranya adalah menumbuhkan kegembiraan dalam kegiatan belajar mengajar; materi pelajaran yang disampaikan lebih menarik perhatian siswa; mampu menciptakan suasana belajar yang aktif dan menyenangkan; mampu meningkatkan hasil belajar siswa mencapai taraf ketuntasan belajar; dan penilaian dilakukan bersama pengamat dan pemain.

Sedangkan kekurangan model pembelajaran Index Card Match adalah membutuhkan waktu yang lama bagi siswa untuk menyelesaikan tugas dan prestasi; guru harus meluangkan waktu yang lebih lama untuk membuat persiapan; dan menuntut sifat tertentu dari siswa atau kecenderungan untuk bekerjasama dalam menyelesaikan masalah.

Dalam penelitian ini akan diterapkan model pembelajaran Index Card Match berbantuan software MAPLE yang merupakan gabungan dari model pembelajaran Index Card Match yang mencari pasangan kartu. Adapun langkah-langkah model pembelajaran Index Card Match berbantuan software MAPLE adalah sebagai berikut

- a. Bagilah 2 potongan kertas sebanyak jumlah siswa yang ada di dalam kelas
- b. Mintalah kepada siswa untuk membuat sebuah soal mengenai integral pada potongan kertas yang satu, dan menuliskan jawaban di potongan kertas yang lain.
- c. Kemudian kocoklah semua kertas sehingga akan tercampur antara soal dan jawaban.
- d. Setiap siswa diberi satu kertas. Jelaskan bahwa ini adalah aktivitas yang dilakukan berpasangan, separuh siswa akan mendapatkan soal dan separuh yang lain akan mendapatkan jawaban.
- e. Mintalah kepada siswa untuk menemukan pasangan mereka. Lakukan berulang sampai semua kartu menemukan pasangan.
- f. Setelah semua kartu menemukan pasangan, mintalah kepada siswa untuk

mengoreksi antara soal dan jawaban. Jika ada soal dan jawaban yang tidak sesuai, guru dan siswa membahasnya secara bersama-sama untuk menemukan solusi yang tepat.

g. Akhiri proses ini dengan membuat klarifikasi dan kesimpulan.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian quasi eksperimen atau eksperimen semu dimana penelitian menggunakan kelas-kelas yang sudah ada. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri II Kuningan, Kabupaten Kuningan, Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri II Kuningan. Sedangkan sampelnya yaitu kelas XI B sebagai kelas eksperimen dan kelas XI C sebagai kelas kontrol.

Instrumen dalam penelitian ini yaitu instrumen tes yang digunakan untuk pengambilan data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Selain instrumen untuk pengumpulan data, peneliti juga membuat instrumen untuk perlakuan yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja siswa. Perlakuan yang diberikan berupa pembelajaran matematika untuk kelas eksperimen menggunakan pembelajaran Index Card Match berbantuan software MAPLE sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Sebelum perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen, penelitian diawali dengan

pretest kemampuan pemecahan masalah. Ketika serangkaian perlakuan dalam kegiatan pembelajaran telah selesai dilaksanakan maka diadakan posttest kemampuan pemecahan masalah. Pengambilan data setelah perlakuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika setelah mendapat perlakuan pada kelas eksperimen.

Adapun teknik analisis datanya yaitu Memberikan skor pada jawaban siswa sesuai dengan alternatif jawaban dan sistem penskoran yang digunakan; Membuat tabel skor pretest dan posttest siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol; Menghitung rerata skor tes tiap kelas; Menghitung standar deviasi untuk mengetahui penyebaran kelompok dan menunjukkan tingkat variansi kelompok data; Selanjutnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas varians menggunakan uji Lavene.

Setelah asumsi normal dan homogen dipenuhi, maka selanjutnya dapat melakukan uji perbedaan dua rataan (uji-t) untuk menguji apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan pembelajaran pembelajaran Index Card Match berbantuan software MAPLE bila dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, proses pembelajaran yang terjadi pada kelas eksperimen telah sesuai dengan rambu-rambu dan kriteria dan karakteristik pembelajaran berbantuan. Hal ini tercermin dari proses aktif siswa dalam diskusi, bertanya, menjawab permasalahan dengan lebih dari satu cara, menjelaskan dan menampilkan hasil pekerjaannya di depan kelas. Aktivitas siswa selama proses pembelajaran berjalan lancar, meskipun pada awalnya siswa agak sedikit kaku dalam menerapkan model pembelajaran tersebut. Hal tersebut dimaklumi karena proses pembelajaran yang dilakukan di kelas eksperimen agak berbeda dengan pembelajaran yang selama ini biasa mereka terima.

Analisis tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan analisis skor *pretest*. Analisis skor *pretest* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dihitung dengan uji kesamaan rataan skor *pretest* menggunakan uji nonparametrik Mann-Whitney. Hasil uji kesamaan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ pada skor *pretest* ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Skor
Pretest

kode	N	Mean Rank
kontrol	32	37.29
eksperimen	35	28.53
Total	67	

Perhitungan chi-square diperoleh 3,569 dan signifikansi sebesar 0,059 yang artinya lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Sehingga H_0 diterima, artinya rataan kemampuan awal pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen sama dengan rataan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol.

Sementara untuk mengetahui perbedaan rataan *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dihitung dengan uji perbedaan rataan skor *posttest* menggunakan Uji-t dengan independent samples test. Pengujian hipotesis dengan uji satu arah dengan $\alpha = 0,05$. Hasil uji perbedaan rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah menggunakan SPSS 21.0 ditunjukkan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Skor
Posttest

Keterangan	Sig. (2-tailed)	Perbedaan rata-rata
Varians sama diasumsikan	0,002	19.276
Varians sama tidak diasumsikan	0,002	19.276

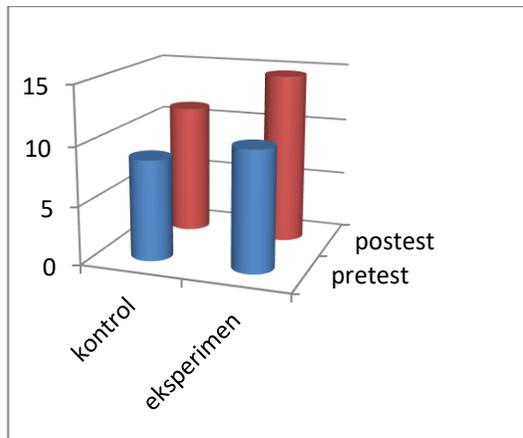
Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai Asymp.Sig (2-tailed) untuk data *posttest* kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,002. Jika diambil $\alpha = 0,05$ maka Asymp.Sig (1-tailed) $< \alpha$ sehingga H_0 ditolak, artinya bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* berbantuan *software* MAPLE lebih baik dari siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Setelah dilakukan pengolahan data skor *pretest* dan *posttest* pada aspek kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kontrol, diperoleh statistik deskriptif sebagaimana ditunjukkan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Statistik deskriptif Skor Kemampuan pemecahan masalah

	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Xmin	3	5	2	2
Xmaks	18	20	18	20
\bar{x}	10,28	14,61	8,63	11,23

Untuk memberikan gambaran data yang lebih jelas, skor rata-rata kedua kemampuan berdasarkan kelompok penelitian disajikan pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Rata-rata Skor *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan pemecahan masalah

Gambar di atas memperlihatkan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada setiap kelompok penelitian. Selisih skor rata-rata antara skor *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 1,65. Hal ini menunjukkan bahwa pada rata-rata skor *pretest* pada aspek kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas eksperimen dan kontrol relatif tidak berbeda karena nilai selisih skor yang kecil. Sedangkan selisih skor rata-rata *posttest* antara kelas eksperimen dan kontrol adalah 3,4. Hal ini

menunjukkan bahwa pada aspek kemampuan pemecahan masalah siswa skor rata-rata *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda karena nilai selisih skor yang cukup besar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang pembelajarannya model pembelajaran *Index Card Match* berbantuan *software* MAPLE memiliki kemampuan pemecahan masalah rata-rata yang lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil ini dimungkinkan karena melalui pembelajaran berbantuan, guru sebagai fasilitator yang memberikan petunjuk-petunjuk dan saran dalam diskusi kelompok yang dilakukan oleh siswa ketika siswa merasa kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan masalah sehingga siswa mendapatkan pemecahan masalah yang lebih baik. Sementara itu, kegiatan-kegiatan tersebut tidak terjadi pada kelas kontrol.

Pengalaman belajar yang diperoleh siswa setelah mendapat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen ini telah memberi motivasi kepada siswa untuk belajar dengan lebih mandiri. Hasil temuan lain, selama proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* berbantuan *software* MAPLE yaitu siswa lebih bersemangat mengikuti pembelajaran matematika, pada setiap pembelajaran siswa

memiliki ketertarikan terhadap masalah-masalah yang diberikan dalam pembelajaran untuk diselesaikan lalu masing-masing siswa mengecek kebenaran jawaban.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan penelitian bahwa kemampuan pemecahan masalah pada siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* berbantuan *software* MAPLE lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

Saran

Saran bagi peneliti lain yang akan mengimplementasikan pembelajaran matematika menggunakan Model Pembelajaran *Index Card Match* berbantuan *software* MAPLE, dapat mengambil subyek dan obyek lain dan menggali lebih jauh relevansi pengimplementasian pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Index Card Match* berbantuan *software* MAPLE terhadap kemampuan matematis lain.

DAFTAR PUSTAKA

Asminar & Baskara, A., (2013). Penerapan Metode Pembelajaran Aktif *Index Card*

Match (ICM) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas XI IPS SMAN 6 Pekanbaru Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal PeKA: Pendidikan Ekonomi Akuntansi FKIP UIR*. 2 (1). 2337-652x.

Bell, F. (1978). *Theaching and Learning Mathematics in Secondary School*. dubuque, Iowa: William C, Brown CO.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tentang Standar Isi (2006). Jakarta: Kemdiknas.

Rahmantyo, F. A. (2002). Skripsi. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Index Card Match Dan Problem Possing Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Siswa*. Universitas Muhammadiyah Surakarta: tidak diterbitkan.

Royer, J.M (Ed). (2003). *Mathematical cognition*. Greenwich: Age Publishing Inc

Sanjaya. W. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Silberman, M. L. (2011). *Active Learning: 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Bandung: Nusamedia.

Suprijono, A. (2014). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Weda, M. (2013). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer :Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.