ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DITINJAU DARI *COGNITIVE LOAD THEORY* PADA MODEL PEMBELAJARAN *PBL* DENGAN PENDEKATAN REALISTIK

Pingkan Harbinawanti[1], Budi Waluya[2,] Tri Sri Noor Asih[3]
[1,2,3]Prodi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana,
Universitas Negeri Semarang, Indonesia
harbinawanti.ph@gmail.com, budiw@mail.unnes.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the quality of problem solving abilities in terms of cognitive load theory in the PBL learning model with a realistic approach. The research design used a one-shot case study of 2 classes, namely the experimental and control classes at Dr. Vocational School. Tipto Semarang. Data collection techniques in research use test, questionnaire, observation, interview and documentation methods. The research results show that Hypothesis 1 shows that the average test results are tcount = 1.871 and ttable = 1.697. So it can be concluded that tcount > ttable, then H0 is rejected, meaning that the average problem-solving ability in terms of cognitive load theory in the PBL learning model with a realistic approach is more than the minimum criterion (70). Hypothesis 2 results of the classical completeness test obtained Zcount = 2.79 and Ztable = 1.64 because Zcount > Ztable then H0 is rejected so it can be concluded that the proportion of problem solving ability in terms of cognitive load theory in the PBL learning model with a realistic approach exceeds 75%. Hypothesis 3: The results of the average difference test calculation show that tcount = 6.483 and ttable = 1.697 because tcount > ttable, so H0 is rejected. So it can be concluded that the average problem-solving ability in terms of cognitive load theory in the PBL learning model with a realistic approach to the experimental class is more than the average problem-solving ability of the control class. Hypothesis 4 is the quality of problem solving abilities in terms of cognitive load theory in the PBL model with an effective realistic approach to increase the results of students' problem solving abilities and based on the results of the analysis of the N-Gain hypothesis test in the medium category which is equal to 0.38293 or if it is rounded up to 0.38 and is included in the medium category.

Keywords: Problem Solving, Problems, Cognitive Load Theory, PBL, Realistic Approach

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari cognitive load theory pada model pembelajaran PBL dengan pendekatan realistik. Desain penelitian menggunakan one-shot case study terhadap 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol di SMK Dr. Tjipto Semarang. Teknik pengumpulan data dalam penelitian menggunakan metode tes, angket, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Hipotesis 1 hasil uji rata-rata tersebut dapat dilihat t_{hitung} = 1,871 dan t_{tabel} = 1,697. Maka dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* pada model

pembelajaran *PBL* dengan pendekatan realistik lebih dari kriteria minimum (70). Hipotesis 2 hasil uji ketuntasan klasikal diperoleh Z_{hitung} = 2,79 dan Z_{tabel} **=** 1,64 karena $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa proporsi kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* pada model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan realistik melampaui 75%. Hipotesis 3 hasil perhitungan uji beda rata-rata diperoleh t_{hitung} = 6,483 dan t_{tabel} **=** 1,697 karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* pada model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan realistik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol. Hipotesis 4 kualitas kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* pada model *PBL* dengan pendekatan realistik efektif untuk meningkatkan hasil kemampuan pemecahan masalah peserta didik dan berdasarkan hasil analisis uji hipotesis *N-Gain* pada kategori sedang yaitu sebesar 0,38293 atau jika dibulatkan menjadi 0,38 dan termasuk pada ketagori sedang.

Kata Kunci: Pemecahan Masalah, Masalah, Cognitive Load Theory, PBL, Pendekatan Realistik.

A. Pendahuluan

Pendidikan secara umum mempunyai peran besar bagi keberlangsungan proses kemajuan bangsa. Hal ini sesuai dengan UU RI No. 20 Tahun 2003 bahwa pendidikan adalah usaha terencana dan sadar untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang mengembangkan potensi diri seseorang untuk kekuatan spiritual keagamaan, penguasaan diri, kepribadian, kecerdasan, keluhuran budi, dan kebutuhan. Pendidikan merupakan salah satu masalah yang dihadapi bangsa Indonesia. Pendidikan merupakan hal yang penting bagi setiap manusia. Hal ini dilihat sebagai cara untuk mengeluarkan potensi masing-masing individu. Pemecahan masalah merupakan keterampilan mendasar yang harus dimiliki siswa dalam kehidupan agar dapat bertahan dan berkembang dalam menghadapi suatu masalah. Hal ini sesuai dengan NCTM (Nyala, *et al*., 2016) yang menyatakan fakta yang tidak dapat disangkal bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu proses standar yang dengan cepat menjadi kunci pembelajaran matematika. Pemecahan masalah adalah komponen mendasar untuk belajar dan juga untuk memperoleh pengetahuan (Ayllon, *et al*., 2016).

Sementara itu, ketika mempelajari matematika, banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang menakutkan. Pembelajaran matematika kaitannya dengan *Cognitive Load Theor* adalah keadaan psikologis yang berkaitan dengan keyakinan seseorang ketika ada rasa takut, perasaan ingin menghindar, belajar sehingga mudah lupa matematika dan kehilangan percaya diri saat belajar matematika. Penelitian Khasanah & Sutaman (2015) menyimpulkan bahwa kesulitan

siswa dalam menyelesaikan matematika adalah: (1) kesulitan bahasa, mis. siswa salah mengartikan soal, salah mengartikan soal, menentukan tujuan soal, dan mengulangi soal dengan bahasa sendiri; (2) kesulitan dalam hal premis, misalnya siswa tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan dibutuhkannya, mengubah ke bentuk SMA dan tidak menguasai konsep, sehingga sulit untuk menentukan rumusnya; (3) kesulitan pada aspek penerapan, misalnya tidak dapat menggunakan rumus dengan benar sehingga menyebabkan ketidakakuratan pada siswa. Sedangkan menurut penelitian Sari (2017) menyimpulkan bahwa kesulitan muncul karena kurangnya sarana dan prasarana pembelajaran, kurang memahami konsep matematika yang dipelajari sebelumnya, tidak memahami rumus yang digunakan, tidak dapat mengaitkan konsep operasi matematika yang dipelajari dengan konsep yang dipelajari. konsep yang akan dipelajari. siswa sering lupa konsep matematika, siswa belajar dari contoh soal yang harus berasal dari kebiasaan belajar, siswa kurang motivasi belajar, siswa kurang menyadari manfaat belajar konsep. konsep matematika dan belum secara langsung menerapkan pemahamannya dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil wawancara diperoleh informasi bahwa rata-rata kemampuan siswa SMK masih lebih rendah dari rata-rata KKM 70. Memang pembelajaran Jika siswa kesulitan memahami materi matematika, khususnya persamaan dan pertidaksamaan linier, permasalahannya meliputi: (1) siswa yang bekerja tidak sepenuhnya memahami masalah yang disajikan dalam soal, sehingga mereka kesulitan dalam membangun model matematika, (2) siswa tidak dapat menentukan nilai variabel dalam sistem persamaan dan persamaan linier apapun, (3) siswa belum memahami konsep persamaan dan pertidaksamaan linier, baik dalam menjelaskan tanda-tanda pertidaksamaan maupun ketika mengerjakan soal pertidaksamaan linier, (4) siswa masih belum mampu mengubah permasalahan sehari-hari yang melibatkan persamaan dan pertidaksamaan ke dalam model matematika, (5) metakognitif lemah keterampilan (kemampuan rendah untuk mengenali dan menggunakan persamaan linear) dan ketidaksamaan dalam menyelesaikan matematika Selama ini siswa yang belajar matematika menggunakan soal-soal yang tidak sesuai dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mereka kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika.

Materi tentang pertidaksamaan dan persamaan linier penting untuk dikuasai siswa karena banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan konsep persamaan dan pertidaksamaan linier (Mardiani dalam Maspupah & Purnama, 2020). Selain itu, persamaan dan pertidaksamaan linier merupakan bagian dari literatur

aljabar. Aljabar merupakan bidang matematika yang dianggap sulit karena aljabar merupakan konsep matematika yang abstrak (Thorpe, 2018). Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Dewi *et al* (2020) menunjukkan bahwa kesulitan yang dihadapi siswa saat menyelesaikan soal cerita tentang sistem persamaan dan pertidaksamaan linier antara lain kesulitan memahami soal cerita. Kesulitan mengubah soal cerita ke bentuk matematika, kesulitan menyelesaikan pola matematika dengan eliminasi dan substitusi, dan kesulitan menyelesaikan bentuk matematika secara grafis.

Siswa yang mengerjakan tes sebenarnya tidak dapat sepenuhnya memahami masalah yang disajikan dalam soal, sehingga mengalami kesulitan ketika diminta untuk membuat model matematikanya sendiri. Jawabannya juga tidak menunjukkan langkah pemecahan masalah yang tepat. Untuk memudahkan memahami masalah pemrograman linier yang sebenarnya, Anda dapat membuat tabel kendala. Tabel batas berikut akan membantu siswa lebih mudah dalam membangun model matematika dari masalah pemrograman linier. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan model pembelajaran alternatif, dimana siswa dapat secara aktif berkolaborasi, berdiskusi dan berdebat dengan teman sekelasnya sehingga mereka dapat menemukan konsep matematika sendiri.

Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan adalah model PBL. Model PBL membantu siswa berperan aktif di dalam kelas melalui kegiatan memikirkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, mencari tahu proses yang diperlukan untuk menemukan informasi yang diperlukan, memecahkan masalah dan menawarkan solusi dari masalah tersebut (Duch dalam Shoimin, 2014:130). Sementara itu, selain menggunakan model PBL dalam menyelesaikan masalah matematika juga diperlukan pendekatan yang sesuai yaitu matematika aktual. Pembelajaran matematika realistik merupakan metode pembelajaran matematika yang dikembangkan untuk mendekatkan matematika kepada siswa (Puspitasari & Airlanda, 2021).

PMR memiliki manfaat antara lain membangun diri agar siswa mudah mengingat materi, suasana yang menyenangkan dalam proses pembelajaran karena penerapannya di kehidupan nyata, sehingga siswa tidak mudah bosan ketika belajar matematika, siswa merasa dihargai dan dihargai lebih terbuka, mengedepankan kerjasama dan memupuk karakter siswa, sekaligus melatih siswa berpikir kritis melalui kemampuan berhitung (Purna, *et al*., 2021). Penelitian sebelumnya tentang Pembelajaran Matematika Realitisk yang dilakukan oleh Kurino pada tahun 2017 menemukan bahwa pendekatan RME dari hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap siklusnya ada peningkatan. Rata-rata hasil belajar siklus I sebesar 52,25, rata-rata hasil belajar siklus II sebesar

74,34 dan rata-rata hasil belajar siklus III sebesar 92,34 (Kurino, 2017).

Metode PMRI merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pada aktivitas siswa dan berdasarkan fakta (kontekstual) bagi siswa. Menurut pendekatan matematika praktis, siswa dipandang sebagai individu (subjek) yang memiliki pengetahuan dan pengalaman akibat interaksi dengan lingkungan. Dengan mengeksplorasi berbagai permasalahan, baik permasalahan kehidupan sehari-hari maupun permasalahan matematika, siswa mampu mereproduksi hasil di bidang matematika (Dewi & Agustika, 2020). Kajian lain yang dilakukan peneliti oleh Fajriah dan Asiskawati (2015) menyajikan pendekatan PMR, yaitu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran PMR diawali dengan sesuatu yang nyata bagi siswa sehingga ia dapat mengikuti proses pembelajaran secara bermakna. Peran guru hanya untuk membimbing dan mendukung siswa.

Berdasarkan uraian tentang konteks masalah tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari *Cognitive Load Theory* pada Model Pembelajaran *PBL* dengan Pendekatan Realistik*"*.

B. Metode Penelitian

Metode peneliti gunakan adalah penelitian kombinasi (Mix Method). Metode penelitian yang sering dikenal dengan mixed methods research merupakan kombinasi atau penggabungan antara metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel dan obyektif (Sugiyono, 2015:19). Adapun gambaran desain penelitian yang dilaksanakan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Table 1. *Research Desain One-shot case study*

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir
X^1	O_1	Y_1
X^2	O_2	Y_2

Penelitian dilaksanakan di SMK Dr. Tjipto Semarang dengan populasi kelas X. Populasi tidak ada perbedaan kelas, buku sumber yang digunakan sama, dan peserta didik memperoleh kesamaan bahan ajar dan kurikulum merdeka, sehingga setiap kelas relatif sama dalam kemampuan akademik. Kelas yang dipilih sebagai sampel penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015:85). Kelas X TKRO A diterapkan *cognitive load theory* pada model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan realistik sebagai kelas eksperimen sedangkan X TKRO B menjadi kelas kontrol dengan model *CTL*.

Teknik pengumpulan data berkaitan dengan aturan yang difungsikan untuk menggabungkan

data. Metode yang digunakan yaitu tes, angket, observasi dan wawancara. Adapun penjelasan instrumen penelitian secara rinci disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Jenis Data, Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Tahap Penelitian	Jenis Data	Instrumen Pengumpulan Data
Studi Pendahuluan (Studi Lapangan)	Kualitatif kondisi riil pembelajaran dan karakteristik peserta didik	Lembar wawancara
Studi Literatur	Kualitatif analisis perangkat matematika	Dokumentasi
Posttest (model *Problem Based Leaning* dengan pendekatan matematika realistik)	Kuantitatif pemecahan masalah	Soal tes pemecahan masalah
	Kualitatif pemecahan masalah	Panduan wawancara

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pembelajaran Model PBL dengan pendekatan realistik pada kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *Cognitive Load Theory* yang berkualitas dapat ditentukan dari tahapan dan proses yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu: 1) tahap perencanaan, 2) tahap pelaksanaan, dan 3) tahap analisis data dan penyimpulan (Hendriyani, *et al,* 2023). Penjelasannya akan dijabarkan sebagai berikut.

Tahap perencanaan peneliti membuat perangkat pembelajaran meliputi: Capaian Pembelajaran (CP), Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), modul pembelajaran, LKPD, dan intrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Berdasarkan hasil validasi oleh validator terkait dengan Capaian Pembelajaran (CP), Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), modul pembelajaran, LKPD, dan intrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika diperoleh rata-rata pada kategori baik serta layak digunakan dalam penelitian.

Tahap Pelaksanaan, penelitian berlangsung selama 3 minggu yaitu pada tanggal 5 sampai 25 Juni 2023 di SMK Dr. Tjipto Semarang. Kelas X menjadi populasi dengan sampel penelitian kelas X TKRO A dan X TKRO B berturut-turut sebagai kelas eksperimen dan kontrol. Penelitian dengan model PBL diterapkan di kelas X TKRO A yang anggotanya terdiri dari 30 peserta didik. Kegitan pembelajaran dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan disetiap kelas.

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan secara tatap muka. Sementara itu, demi tercapainya tujuan pembelajaran peneliti menggunakan beberapa media pembelajaran yaitu: *power point*, *projector*, video *youtube*, dan bahan ajar. Peserta didik berdiskusi menyelesaikan soal pemecahan masalah sesuai dengan model pembelajaran yang diangkat pada

penelitian ini, yaitu model *Problem Based Learning* ditinjau dari *Cognitive Load Theory*.

Tahap kegiatan inti dengan menerapkan langkah model *problem based leraning.* Langkah pertama orientasi masalah, kedua mengorganisasi belajar, ketiga membimbing penyelidikan individu dan kelompok, keempat mengembangkan dan menyajikan, dan kelima menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tahap kegiatan penutup, peserta didik bersama guru melakukan refleksi dan mengumpulkan LKPD. Guru menyampaikan pembelajaran selanjutnya dan menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam penutup

Model PBL digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi dengan situasi berorientasi pada masalah, termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar. Peran guru dalam pembelajaran PBL adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog. Model PBL tidak dapat dilaksanakan tanpa guru mengembangkan lingkungan kelas yang memungkinkan terjadinya pertukaran ide secara terbuka secara garis besar pembelajaran PBL terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukankan penyelidikan secara inkuiri.

Model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan realistik lebih positif pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *cognitive load theory* dibandingkan dengan model *Problem Based Larning* tanpa modifikasi *Cognitive Load Theory* hal ini terlihat dari hasil pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan didukung oleh hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa yang memperlihatkan bahwa besarnya beban kognitif yang diterima oleh siswa saat proses belajar mengajar menjadi salah satu faktor yang sangat mempengaruhi siswa dalam mendalami pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga dengan menurunkan beban kognitif ekstrinsik, dapat meringankan siswa dalam mendalami pembelajaran dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Hendriyani *et al*, 2023).

Tahap Penilaian

Tahap penilaian dilakukan melalui uji normalitas, uji homogenitas, ujik kesamaan rata-rata, uji ketuntasan rata-rata, uji beda rata-rata, dan uji N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji Hipotesis 1 (Uji Rata-rata)

Berdasarkan hasil uji rata-rata tersebut dapat dilihat t_{hitung} = 1,871 dan t_{tabel} = 1,697. Maka dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* pada model pembelajaran *PBL* dengan

pendekatan realistik lebih dari kriteria minimum (70).

Uji Hipotesis 2 (Uji Ketuntasan Proporsi)

Hasil perhitungan uji ketuntasan proporsi tersebut diperoleh Z_{hitung} = 2,79 dan Z_{tabel} **=** 1,64 karena $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Karena $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa proporsi kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* pada model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan realistik melampaui 70%.

Uji Hipotesis 3 (Uji Beda Rata-Rata)

Hasil perhitungan uji beda rata-rata diperoleh t_{hitung} = 6,483 dan t_{tabel} **=** 1,697 karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Hasil perhitungan uji beda rata-rata diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* pada model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan realistik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas control.

Hasil rata-rata *N-Gain Score* jika dikategorikan pada kriteria tersebut maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata *N-Gain Score* sebesar 0,38293 termasuk dalam kategori sedang. Hasil kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* pada model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan realistik masuk dalam kategori sedang.

Pembahasan Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Cognitive Load Theory

Data kualitatif diperoleh dalam penelitian ini berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* pada model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan realistic, hasil wawancara, dan hasil angkt yang dilakukan peneliti dengan subjek. Indikator kualitas kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* yang dianalisis meliputi: (1) Kemampuan memahami masalah, (2) kemampuan merencanakan pemecahan masalah, (3) kemampuan melakukan pengerjaan atau perhitungan, (4) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal, dan (5) Menggunakan matematika secara bermakna. Sementara itu, untuk meninjau *cognitive load theory* indikator meliputi: (1) *Intrinsic Cognitive Load,* (2) *extraneous cognitive load*, dan (3) *germane cognitive load*. Peneliti memilih masing-masing dua subjek penelitian dari setiap kategori yaitu 1 subjek kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* tinggi dan 1 subjek kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* rendah.

Tabel 2
Hasil Perhitungan Angket Berdasarkan Kriteria *Cognitive Load Theory*

Kriterian Pengelompokkan	Kriteria	Jumlah Siswa
Nilai > 83	Tinggi	2
67 ≤ Nilai ≤ 83	Sedang	25
Nilai < 67	Rendah	3

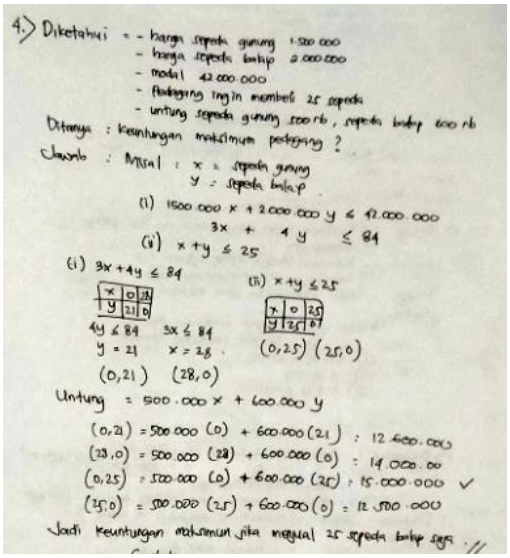
Sumber: Tejamukti (2017)

Hasil perhitungan angket *Cognitive Load Theory* sudah tertera

pada tabel di atas. Menurut kriteria dari Tejamukti (2017), dalam kelas eksperimen ada 2 siswa yang memiliki *Cognitive Load Theory* tinggi, 25 siswa masuk dalam kategori sedang, dan sisanya yaitu 3 masuk dalam kategori rendah. Siswa yang masuk dalam kategori tinggi adalah S-09 dan S-12. Sedangkan yang masuk dalam kategori rendah adalah S-21, S-25, dan S-27. Selain daripada yang disebutkan adalah siswa yang masuk dalam kategori sedang.

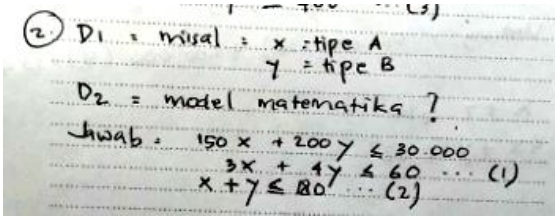
Untuk lebih meyakinkan hasil yang didapat tersebut, maka akan dilakukan wawancara secara langsung dengan beberapa siswa. Peneliti akan mengambil 1 siswa dari kategori tinggi yaitu S-09. Dari kategori sedang 2 siswa yaitu S-07 dan S-14. kemudian untuk kriteria rendah ada 1 siswa yaitu S-27.

S-09 memenuhi semua indikator. Baik indikator dari kemampuan pemecahan masalah maupun indikator dari cognitive load theory. S-09 dapat memahami soal dengan baik sampai dengan menjawab pertanyaan dengan baik. Sehingga S-09 bisa menggunakan matematika secara bermakna jika diminta untuk mempresentasikan jawabannya di depan kelas.



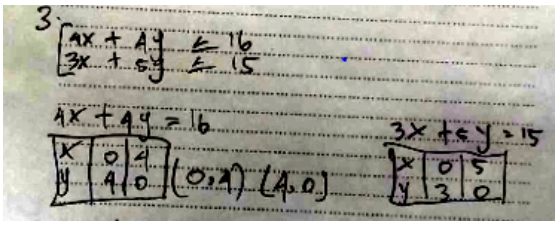
Selain S-09 bisa mengerjakan butir soal 4 dengan baik dan sistematis. S-09 juga mampu untuk menjelaskan proses sebelum mengerjakan soal. Selain daripada S-09 memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah. Dari hasil wawancara tersebut, S-09 sesuai jika memiliki cognitif load yang tinggi. Semua hal yang sudah dipersiapkan oleh peneliti, dari bahan ajar sampai dengan cara penyampaiannya bisa membuat Subjek ini berhasil dalam memenuhi semua indikator dalam pemecahan masalah.

S-07 sudah memenuhi indikator 1 dan 3 yaitu mampu memahami masalah dan mampu untuk melakukan pengerjaan atau perhitungan, dalam hal ini pengerjaannya berupa mampu mengkonstruksi model matematika. Dikarenakan S-07 belum memenuhi indikator ke 2, 4, dan 5, maka dari itu hasil yang S-07 berikan masih kurang lengkap.



Subjek belum mampu untuk melakukan perencanaan sebelum mengerjakan sehingga penjelasan yang diberikanpun juga belum maksimal. S-07 mengerjakan soal dengan tergesa-gesa karena subjek kurang bisa membagi waktu dengan baik. Kurangnya konsentrasi dalam pembelajaran bisa menyebabkan materi tidak terdistribusi secara keseluruhan. Oleh karena itu, S-07 masuk dalam 1kategori sedang. Hal ini bisa menyebabkan beberapa indikator yang ada pada kemampuan pemecahan masalah tidak dapat dipenuhi secara keseluruhan.

Contoh subjek lagi yang masuk dalam kategori sedang. Selain S-07, peneliti akan mengambil S-14 yang kemudian akan dilakukan perlakuan yang sama dengan S-07.



Terlihat pada jawaban butir soal nomor 3 oleh S-14 hanya memenuhi indikator 2 dan 3 pada kemampuan pemecahan masalah. Indikator 1, 4, dan 5 masih belum terlihat dari jawaban yang diberikan oleh S-14

Dari hasil analisis kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari cognitive load theory Subjek S-07 dan S-14, serta diperkuat dengan hasil cuplikan wawancara oleh para subjek secara langsung dapat disimpulkan bahwa. Kategori sedang ini bisa muncul karena anak kurang bisa memahami materi yang diberikan atau bahkan mereka butuh perhatian yang lebih untuk bisa memahami materi secara keseluruhan. Tidak tercapainya semua indikator pada kemampuan pemecahan masalah bisa disebabkan karena indikator-indikator yang ada pada *cognitive load theory* sudah terpenuhi tapi kurang bisa diterima oleh para Subjek.

Model PBL digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi dengan situasi berorientasi pada masalah, termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar. Peran guru dalam pembelajaran PBL adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog. Model PBL tidak dapat dilaksanakan tanpa guru mengembangkan lingkungan kelas yang memungkinkan terjadinya pertukaran ide secara terbuka secara garis besar pembelajaran PBL terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukankan penyelidikan secara inkuiri.

Selain itu menurut Hendriyani *et al* (2023) menyatakan bahwa model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan realistic lebih positif pengaruhnya terhadap kemampuan

pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *cognitive load theory* dibandingkan dengan model *Problem Based Larning* tanpa modifikasi *Cognitive Load Theory* hal ini terlihat dari hasil pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan didukung oleh hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa yang memperlihatkan bahwa besarnya beban kognitif yang diterima oleh siswa saat proses belajar mengajar menjadi salah satu faktor yang sangat mempengaruhi siswa dalam mendalami pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga dengan menurunkan beban kognitif ekstrinsik, dapat meringankan siswa dalam mendalami pembelajaran dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *Cognitive Load Theory* pada model pembelajaran PBL dengan pendekatan realistik maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil uji rata-rata tersebut dapat dilihat t_{hitung} = 1,871 dan t_{tabel} = 1,697. Maka dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* pada model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan realistik lebih dari kriteria minimum (70).
2. Hasil uji ketuntasan klasikal diperoleh Z_{hitung} = 2,79 dan Z_{tabel} **=** 1,64 karena $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa proporsi kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* pada model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan realistik melampaui 70%.
3. Hasil perhitungan uji beda rata-rata diperoleh t_{hitung} = 6,483 dan t_{tabel} **=** 1,697 karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* pada model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan realistik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol.
4. Kualitas kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari *cognitive load theory* pada model *PBL* dengan pendekatan realistik efektif untuk meningkatkan hasil kemampuan pemecahan masalah peserta didik dan berdasarkan hasil analisis uji hipotesis *N-Gain* pada kategori sedang yaitu sebesar 0,38293 atau jika dibulatkan menjadi 0,38 dan termasuk pada ketagori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

Ayllon, M., Gomez, I, A., & Claver, J, B. 2016. Mathematical Thinking And Creativity Through Mathematical Problem Posing And Solving. Propositos y

Representaciones, 4(1), 169-218. Di unduh dari https://eric.ed.gov/?id=EJ1126306

Dewi, N. P. W. P., & Agustika, G. N. S. 2020. Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pmri Terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika. Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan, 4(2), 204. https://doi.org/10.23887/jppp.v4i2.26781

Fajriah, N., & Asiskawati, E. (2015). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik di SMP. EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika, 3(2), 157–165. https://doi.org/10.20527/edumat.v3i2.643

Hendriyani, Resti, Aan Hendrayana, and Etika Khaerunnisa. "Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Termodifikasi Cognitive Load Theory Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Di Kabupaten Serang." Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika 4.2 (2023): 133-142

Khasanah, U., & Sutaman. 2015. Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Siswa SMP. Artikel Publikasi, 1-13.

Kurino, Y. D. 2017. Penerapan Realistic Mathematic Education dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V pada Materi Volume Bangun Ruang di Sekolah Dasar. Jurnal Cakrawala Pendas, 3(2) 2579-4442

Maspupah, A., & Purnama, A. (2020). Analisis kesulitan siswa mts kelas viii dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel (spldv) ditinjau dari perbedaan gender. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 4(1), 237-246.

Nyala, J., Assuah, C., Ayebo, A., & Tse, N. (2016). The Prevalent Rate Of ProblemSolving Approach In Teaching Mathematics In Ghanaian Basic Schools. Internasional Journal Of Research In Education And Science, 2(2), 21489955. Di unduh dari https://www.ijres.net/index.php/ijres/ article/view/122

Purna, et al. 2021. Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Pengendalian Kemampuan Numerik. Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran. Volume 5 Nomor 1, 2021, pp 160-168. E-ISSN: 2615-6091; P-ISSN: 1858-4543. DOI: http://dx.doi.org/10.23887/jipp.v5i1

Puspitasari, R. Y., & Airlanda, G. S. 2021. Meta-Analisis Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Basicedu, 5(2), 1094–1103. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.878

Sari, A. W. 2017. Diagnosis kesulitan belajar matematika siswa di

tinjau dari kemampuan koneksi matematika siswa kelas viii smp muhammadiyah 2 kartasura tahun ajaran 2016/2017. Jurnal Chemosphere, 7(1), 13-19

Shoimin, Aris. 2014. 68 Model Pembelajaran INOVATIF dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA

Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta

Thorpe, J. A. (2018). Algebra: What should we teach and how should we teach it?. In Research issues in the learning and teaching of algebra (pp. 11-24). Routledge..