



Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa SMP Ditinjau dari *Self-Efficacy* pada Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Edmodo

Risda Azizatul Marifah^{a,*}, Kartono^b

^a Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang, Kampus Sekaran Gunungpati, Kota Semarang 50229, Indonesia
^b Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Jl Kelud Utara III, Kota Semarang 50237, Indonesia

* Alamat Surel: risdaam@students.unnes.ac.id

Abstrak

Berpikir komputasi merupakan salah satu kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa dalam menghadapi perkembangan *Information and Communication Technologies* di abad ke-21. Berpikir komputasi melatih seseorang untuk memecahkan masalah di dunia nyata dengan cara berpikir kreatif, efektif, dan logis. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan *Problem Based Learning* berbantuan Edmodo terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa dan mendeskripsikan kemampuan berpikir komputasi siswa ditinjau dari *self-efficacy*. Penelitian ini menggunakan metode campuran dengan model *sequential explanatory design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Banjarbaru. Teknik pengambilan data yang digunakan adalah tes, angket, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan Edmodo efektif terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa. Dalam aspek berpikir komputasi, siswa dengan *self-efficacy* tinggi memiliki keyakinan dan kepercayaan diri tinggi, serta mampu memenuhi empat indikator berpikir komputasi yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir secara logis. Siswa dengan *self-efficacy* sedang memiliki keraguan dan kurang rasa percaya diri ketika dihadapkan dengan suatu masalah, serta siswa hanya mampu memenuhi tiga indikator berpikir komputasi. Sedangkan siswa *self-efficacy* rendah memiliki keraguan, kurang rasa percaya diri, dan kurang yakin dalam menghadapi tantangan atau tugas yang diberikan, serta siswa hanya mampu memenuhi dua indikator berpikir komputasi.

Kata kunci:

Berpikir Komputasi, *Self-Efficacy*, *Problem Based Learning*, Edmodo

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Pendidikan sains dan teknologi dalam beberapa tahun terakhir mengalami perkembangan yang pesat seiring dengan berkembangnya *Information and Communication Technologies* (ICT) yang mendominasi hampir seluruh aspek kehidupan di abad ke-21. ICT merupakan seperangkat alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, menganalisis, membuktikan, dan menyebarkan informasi penting secara efektif dan efisien (Restiyani, 2014). ICT di dalam aspek pendidikan dimanfaatkan guru untuk meningkatkan efektivitas dalam proses pembelajaran (Huurun'ien, 2017; Asmaningrum, 2018; Surjono, 2013). Berdasarkan hal tersebut, tidak mengherankan bahwa banyak peneliti menyatakan bahwa penguasaan ICT sangat penting bagi guru maupun siswa untuk mendukung proses pembelajaran yang efektif (Maylitha, 2022; OECD, 2018; Wulandari *et al.*, 2021).

Penguasaan ICT sangat diperlukan untuk membekali siswa agar memiliki kemampuan menciptakan nilai-nilai baru melalui berpikir kreatif, inovatif, kolaboratif, komunikatif, dan berpikiran terbuka (OECD, 2018). Kemampuan tersebut penting untuk mempersiapkan siswa sebagai generasi muda penerus bangsa dalam menghadapi kehidupan yang selalu berkembang karena ICT dapat melatih siswa untuk merumuskan solusi dalam menyelesaikan permasalahan di dunia nyata dengan berpikir kreatif, efektif, logis, dan menyeluruh (Beecher, 2017).

To cite this article:

Marifah, R. A., & Kartono (2023). Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa SMP Ditinjau dari *Self-Efficacy* pada Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Edmodo. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 6, 480-489

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam menghadapi perkembangan sains dan teknologi di abad ke-21 ini adalah berpikir komputasi (OECD, 2019; Tresnawati *et al.*, 2020). Berpikir komputasi dianggap sejalan dengan aspek-aspek kompetensi abad ke-21 seperti kreativitas, berpikir kritis, dan pemecahan masalah (Ansori, 2020; Binkley *et al.*, 2012). Menurut Ioannidou *et al.*, (2011), berpikir komputasi merupakan suatu proses berpikir yang melibatkan pola pikir berupa pemecahan masalah, penalaran tingkat abstraksi, dan pengembangan penyelesaian masalah yang kreatif. Berpikir komputasi meliputi kemampuan menganalisis atau mengidentifikasi, mengenali suatu pola, mengabstraksi serta menggeneralisasi, dan berpikir algoritmik dalam menyelesaikan masalah.

Elizabeth Pisani dalam artikelnya yang berjudul *Indonesian Kid's don't know how stupid they are dan Apparently, 42% of young indonesians are good for nothing* menyebutkan bahwa kemampuan matematika dan *science* orang Indonesia sangat lemah. Hal tersebut ia sampaikan berdasarkan hasil survey PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2018 yang menilai 600.000 siswa yang berusia 15 tahun dari 79 negara, diperoleh nilai kemampuan matematika siswa Indonesia sebesar 379, menduduki peringkat ke-7 dari bawah, sedangkan rata-rata negara anggota OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*) untuk matematika dan sains adalah 489 (Schleicher, 2019). Perolehan nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia sangat rendah dan perlu membenahi diri agar dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa di Indonesia (Annizar, 2018).

Berpikir komputasi menjadi salah satu aspek yang diukur dalam asesmen bidang matematika di PISA tahun 2021 (OECD, 2018). Hal ini tentunya berbeda dengan PISA pada tahun-tahun sebelumnya. Menurut Zahid (2020), dengan diukurnya kemampuan berpikir komputasi siswa maka mengindikasikan bahwa pemerintah sudah mulai sadar akan pentingnya berpikir komputasi untuk diimplementasikan dalam kurikulum pendidikan. Hal ini tidak menutup kemungkinan bahwa berpikir komputasi diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Berpikir komputasi dalam kerangka kerja PISA 2021 dalam Zahid (2020) diartikan sebagai kemampuan yang meliputi abstraksi, pemikiran algoritmik, otomasi, dekomposisi, dan generalisasi, kelima unsur tersebut dianggap penting dalam proses penalaran matematis serta penyelesaian masalah.

Berdasarkan observasi langsung yang dilakukan oleh peneliti di SMPN 5 Banjarbaru diperoleh bahwa kemampuan berpikir komputasi siswa belum optimal. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa tentang soal yang mengukur kemampuan berpikir komputasi, diperoleh fakta hasil pekerjaan yang menunjukkan bahwa siswa belum memiliki kemampuan berpikir komputasi yang memadai. Hal ini tampak pada pekerjaan siswa untuk soal berikut ini.

Sebuah piramida milik Raja Tuthan Khamun (Fir'aun) memiliki 50 tingkatan tersusun dari bebatuan yang besarnya mencapai 20 meter. Para arkeolog hanya dapat menemukan 3 susunan teratas piramida dan sisanya masih terkubur di dalam tanah. Arkeolog menggambarkannya dalam sebuah sketsa seperti berikut.

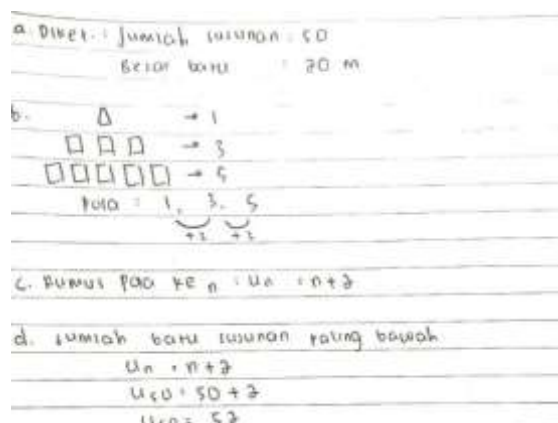


Gambar 1. Sketsa susunan piramida

Jika setiap susunan dari piramida tersebut memiliki jumlah batu yang berbeda, maka bantulah para arkeolog tersebut untuk menentukan jumlah batu pada susunan paling bawah piramida dengan cara menjawab pertanyaan berikut.

- Apa saja informasi yang kamu dapatkan dari soal di atas? Tuliskan.
- Berdasarkan informasi yang kamu dapatkan, apa pola yang dapat kamu temukan?
- Berdasarkan pola yang kamu dapat, tuliskan strategi penyelesaian yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
- Berapa jumlah batu susunan paling bawah dari piramida tersebut?

Gambar 2. menyajikan pekerjaan siswa untuk soal di atas.



Gambar 2. Hasil Pekerjaan Siswa

Berdasarkan Gambar 1.2 di atas, tampak bahwa siswa sudah mampu mengidentifikasi masalah dengan cara menuliskan informasi yang diketahui pada soal. Namun, siswa belum dapat menentukan pola yang tepat meskipun dapat menuliskan informasi yang ada pada soal dengan benar. Langkah untuk menyusun strategi penyelesaian dengan menggunakan rumus U_n sudah tepat. Namun, langkah yang digunakan dalam merumuskan rumus U_n tidak tepat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami konsep pola bilangan dengan baik. Artinya, siswa belum mampu menentukan rencana pemecahan masalah dengan baik. Selanjutnya, siswa sudah menjalankan rencana penyelesaian dengan benar. Namun, siswa tidak menuliskan kesimpulan dari solusi penyelesaian. Artinya, siswa belum mampu berpikir secara algoritmik yang mana siswa belum bisa menjalankan rencana penyelesaian secara runtut. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir komputasi siswa belum optimal.

Karakteristik umum berpikir komputasi adalah abstraksi dan pemecahan masalah (Ioannidou, *et al.*, 2011; ISTE, 2011). Seseorang yang memiliki karakteristik berpikir komputasi akan meningkatkan rasa kepercayaan diri ketika dihadapkan pada suatu permasalahan yang kompleks, tekun, dan gigih dalam menyelesaikan masalah yang sulit, mampu menghadapi masalah yang bersifat *open minded*, mampu berkomunikasi dengan orang lain untuk mencapai suatu tujuan, serta mampu berkerja sama secara kelompok dalam mendapatkan solusi (Filiz, 2018; ISTE & CSTA, 2011). Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa berpikir komputasi dapat mempengaruhi kepercayaan diri atau *self-efficacy* seseorang. Seseorang yang memiliki tingkat *self-efficacy* tinggi mampu menyelesaikan, memahami, dan memilih strategi dalam menyelesaikan tugas, yakin dalam menghadapi tugas dan tantangan, serta memiliki keyakinan dalam menyelesaikan tugas dalam konteks yang beragam (Rahmadhani, 2021).

Self-efficacy merupakan suatu keyakinan yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi dan mengoptimalkan potensi diri dalam menghadapi situasi yang dihadapi (Nogueira & Veiga, 2014). Menurut Handayani (2013), *self-efficacy* terdiri atas tiga dimensi, yakni tingkat kesulitan yang diyakini oleh individu untuk dapat diselesaikan (*magnitude*), tingkat kekuatan atau kelemahan keyakinan individu tentang kompetensi yang dipersepsinya (*strength*), dan apakah *self-efficacy* akan berlangsung selama domain tertentu atau berlaku dalam berbagai macam kegiatan dan situasi (*generality*).

Kemampuan berpikir komputasi tidak muncul begitu saja melainkan perlu dilatih dan dikembangkan kepada siswa sehingga melatih kemampuan berpikir komputasi sangatlah diperlukan. Berpikir komputasi dapat melatih seseorang untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif dalam menyelesaikan masalah (Ansori, 2020). Rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah disebut pembelajaran PBL (Sanjaya, 2011). Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis masalah atau PBL dapat melatih kemampuan berpikir komputasi siswa (Anistiyasari *et al.*, 2020; Ardiyanto, 2016).

Edmodo merupakan salah satu media pembelajaran digital *microblogging* yang menyediakan sistem manajemen pembelajaran secara *online* (Dwiharja, 2015). Pemanfaatan Edmodo dalam pembelajaran selain meningkatkan efisiensi, juga meminimalisir keterbatasan ruang dan waktu (Dwiharja, 2015). Edmodo merupakan salah satu media pembelajaran *online* yang menawarkan sistem pembelajaran yang aktif bagi siswa terutama dalam membentuk kemandirian siswa dalam belajar (Basinun, 2017; Ekayati, 2017). Memanfaatkan media pembelajaran digital seperti Edmodo dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran PBL diharapkan dapat melatih serta meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa dan meminimalisir hambatan berupa jarak dan waktu.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) menguji keefektifan implementasi PBL berbantuan Edmodo efektif pada pencapaian kemampuan berpikir komputasi siswa, dan (2) mendeskripsikan kemampuan berpikir komputasi siswa ditinjau dari *self-efficacy* pada pembelajaran PBL berbantuan Edmodo.

Peneliti mengajukan hipotesis penelitian sebagai berikut (1) Kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL berbantuan Edmodo mencapai ketuntasan sebesar $\geq 75\%$, artinya paling sedikit 75% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut mendapat nilai ≥ 65 , (2) rata-rata kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL berbantuan Edmodo lebih dari rata-rata kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL, (3) proporsi ketuntasan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL berbantuan Edmodo lebih tinggi dibandingkan proporsi ketuntasan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran dengan desain sekuensial eksplanatori, yaitu mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif untuk menjelaskan hasil kuantitatif tersebut secara lebih mendalam (Creswell & Clark, 2011).

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 5 Banjarbaru yang beralamat di Jalan R.O Ulin KM. 33, Loktabat Selatan, Kec. Banjarbaru Selatan, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Banjarbaru pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 yang tersebar dalam delapan kelas, yaitu kelas VIII A-VIII H. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*, yaitu secara acak dipilih dua kelas dari populasi. Terpilih kelas VIII A sebagai kelas eksperimen sebanyak 32 siswa dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol sebanyak 32 siswa. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan PBL berbantuan Edmodo sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan menggunakan PBL. Penentuan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016:126). Subjek penelitian dipilih masing-masing dua subjek pada setiap kategori *self-efficacy* siswa, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Teknik pengambilan data yang digunakan adalah tes, angket, wawancara, dan dokumentasi.

Kriteria keefektifan pembelajaran dalam penelitian ini adalah keberhasilan penerapan PBL berbantuan Edmodo pada peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa yang meliputi (1) kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL berbantuan Edmodo mencapai ketuntasan sebesar $\geq 75\%$, artinya paling sedikit 75% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut mendapat nilai ≥ 65 , (2) rata-rata kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL berbantuan Edmodo lebih dari rata-rata kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL, dan (3) proporsi ketuntasan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL berbantuan Edmodo lebih tinggi dibandingkan proporsi ketuntasan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Keefektifan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa SMP

Keefektifan pembelajaran diukur secara kuantitatif dengan memberikan tes kemampuan berpikir komputasi siswa di awal dan akhir. Pemberian tes kemampuan berpikir komputasi dilakukan pada kedua sampel, yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Analisis data penilaian meliputi uji prasyarat, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan rata-rata, serta uji hipotesis yang meliputi uji hipotesis 1 (uji ketuntasan belajar), uji hipotesis 2 (uji perbedaan rata-rata), dan uji hipotesis 3 (uji perbedaan dua proporsi).

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini perhitungannya menggunakan SPSS melalui uji *Kolmogorov-Smirnov*. Berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* data awal dari hasil *pretest* kelas eksperimen diperoleh nilai $sig = 0,230$ dimana $sig = 0,200 > 0,05$ jadi H_0 diterima. Sedangkan, pada kelas kontrol diperoleh nilai $sig = 0,414$ dimana $sig = 0,414 > 0,05$ jadi H_0 diterima. Artinya, data nilai *pretest* kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* data akhir dari hasil *posttest* kelas eksperimen diperoleh nilai $sig = 0,169$ dimana $sig = 0,169 > 0,05$ jadi H_0 diterima. Sedangkan, pada kelas kontrol diperoleh nilai $sig = 0,220$ dimana

$sig = 0,220 > 0,05$ jadi H_0 diterima. Artinya, data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data memiliki variansi yang sama atau homogen. Uji homogenitas pada penelitian ini perhitungannya menggunakan SPSS melalui uji *Levene Statistic Test* Berdasarkan hasil uji *Levene* nilai *pretest* siswa, diperoleh nilai $sig = 0,120$ dimana $sig = 0,120 > 0,05$. Jadi H_0 diterima, artinya data nilai *pretest* siswa kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang mempunyai variansi yang sama atau homogen. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji *Levene* nilai *posttest* siswa, diperoleh nilai $Sig = 0,288$ dimana $sig = 0,288 > 0,05$. Jadi H_0 diterima, artinya data nilai *posttest* siswa kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang mempunyai variansi yang sama atau homogen.

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang dipilih secara acak mempunyai kesamaan rata-rata yang signifikan atau tidak. Statistik uji yang digunakan adalah uji *Independent Sample t-Test*. Berdasarkan hasil uji *Independent Sample t-Test*, diperoleh nilai $sig = 0,515$. Jelas bahwa $sig = 0,515 > 0,05$ sehingga H_0 diterima. Artinya, kemampuan awal siswa kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal siswa kelas kontrol sehingga keduanya dapat dijadikan sebagai sampel penelitian.

Sebelum melakukan uji ketuntasan belajar klasikal, peneliti melakukan uji ketuntasan minimal untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan berpikir komputasi siswa yang menggunakan pembelajaran PBL berbantuan Edmodo lebih dari 65. Berdasarkan hasil perhitungan uji ketuntasan minimal diperoleh nilai $t_{hitung} = 12,44$ dan $t_{tabel} = t_{(1-\alpha),(n-1)} = t_{(0,95),31} = 1,68$, karena $t_{hitung} = 12,44 > t_{tabel} = 1,68$ maka H_0 ditolak. Jadi, rata-rata kemampuan berpikir komputasi siswa kelas yang menggunakan pembelajaran PBL berbantuan Edmodo lebih dari 65. Selanjutnya, peneliti melakukan uji ketuntasan belajar klasikal. Berdasarkan perhitungan uji ketuntasan klasikal diperoleh nilai $z_{hitung} = 2,860$ dan $z_{tabel} = 1,64$, karena $z_{hitung} = 2,860 \geq z_{tabel} = 1,64$, maka H_0 ditolak. Jadi, proporsi siswa yang menggunakan PBL berbantuan Edmodo yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 65 mencapai 75% dari keseluruhan jumlah siswa yang mengikuti tes (sudah mencapai KKM klasikal).

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata nilai tes kemampuan berpikir komputasi siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan PBL berbantuan Edmodo lebih dari rata-rata nilai tes kemampuan berpikir komputasi siswa pada kelas kontrol yang menggunakan PBL. Uji yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan rata-rata satu pihak (pihak kanan) menggunakan uji *t*. Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata, diperoleh bahwa $t_{hitung} = 3,68$ dan $t_{tabel} = 1,66$, karena $t_{hitung} = 3,68 > t_{tabel} = 1,66$, maka H_0 ditolak. Jadi, rata-rata tes kemampuan berpikir komputasi siswa pada pembelajaran PBL berbantuan Edmodo lebih dari rata-rata tes kemampuan berpikir komputasi siswa pada pembelajaran PBL.

Uji perbedaan dua proporsi dilakukan untuk mengetahui proporsi siswa yang tuntas tes kemampuan berpikir komputasi pada kelas eksperimen menggunakan PBL berbantuan Edmodo lebih dari proporsi siswa yang tuntas tes kemampuan berpikir komputasi pada kelas kontrol menggunakan PBL. Penelitian ini menggunakan uji kesamaan dua proporsi satu pihak (pihak kanan) dengan uji *z*. Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua proporsi, diperoleh nilai $z_{hitung} = 4,7424$ dan $z_{tabel} = 1,64$, karena $z_{hitung} = 4,7424 \geq z_{tabel} = 1,64$, maka H_0 ditolak. Jadi, proporsi ketuntasan kemampuan berpikir komputasi siswa yang menggunakan pembelajaran PBL berbantuan Edmodo lebih tinggi dibandingkan proporsi ketuntasan kemampuan berpikir komputasi siswa yang menggunakan pembelajaran PBL.

3.2. Deskripsi Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa SMP Ditinjau dari *Self-Efficacy* pada Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Edmodo

Berdasarkan hasil analisis angket *self-efficacy* siswa pada kelas eksperimen, diperoleh 5 siswa dalam kelompok *self-efficacy* tinggi, 22 siswa dalam kelompok *self-efficacy* sedang, dan 5 siswa dalam kelompok *self-efficacy* rendah. Selanjutnya, dipilih masing-masing dua siswa dari setiap kelompok *self-efficacy*, yaitu siswa SP-01 dan SP-02 dari kelompok *self-efficacy* tinggi, siswa SP-03 dan SP-04 dari kelompok *self-efficacy* sedang, serta siswa SP-05 dan SP-06 dari kelompok *self-efficacy* rendah.

3.2.1. Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa dengan *Self-Efficacy* Tinggi

Analisis hasil tes kemampuan berpikir komputasi dan wawancara dengan siswa SP-01 dan siswa SP-02 menunjukkan bahwa kedua subjek memiliki kemampuan berpikir komputasi yang tidak jauh berbeda. Namun, keduanya memiliki beberapa persamaan dan perbedaan.

Siswa SP-01 dan SP-02 sama-sama sudah mampu menganalisis soal untuk menemukan informasi yang terdapat pada soal dan menuliskannya dengan benar, tepat, dan lengkap. Jadi, dapat disimpulkan bahwa indikator dekomposisi masalah dengan *self-efficacy* tinggi sudah sangat baik.

Siswa SP-01 maupun SP-02 sudah mampu menuliskan pola urutan yang sesuai dengan masalah yang diajukan secara benar dan tepat. Namun, terdapat perbedaan cara untuk menentukan pola tersebut. Siswa SP-01, menentukan pola urutan dengan cara melihat diagram batang yang sudah disajikan dalam soal. Sedangkan, siswa SP-02 menentukan pola urutan dengan cara menganalisis informasi yang ada di soal, yaitu berupa deskripsi permasalahan. Berdasarkan deskripsi permasalahan yang ada di soal, kemudian siswa SP-02 dapat menentukan pola urutan dengan benar. Baik siswa SP-01 maupun SP-02 mampu menentukan pola urutan meskipun dengan cara yang berbeda. Jadi, dapat disimpulkan bahwa indikator pengenalan pola dengan *self-efficacy* tinggi sudah sangat baik.

Baik siswa SP-01 maupun SP-02 sudah mampu menyimpulkan sesuai dengan masalah yang diajukan dengan cara menghilangkan informasi yang tidak perlu dengan benar dan tepat serta mampu menjelaskan secara rinci mengenai alasan atau dasar kesimpulan dari penyelesaian yang dibuatnya. Jadi, dapat disimpulkan bahwa indikator abstraksi dengan *self-efficacy* tinggi sudah sangat baik.

Siswa SP-01 maupun SP-02 sudah mampu menuliskan strategi penyelesaian dan menjalankan langkah-langkah penyelesaian masalah sampai menemukan penyelesaian yang benar. Namun, siswa SP-01 dan SP-02 sama-sama tidak menuliskan kesimpulan akhir dari penyelesaiannya. Jadi, dapat disimpulkan bahwa indikator berpikir secara logaritmik, dengan *self-efficacy* tinggi sudah baik.

Siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi mampu menguasai keempat indikator dengan benar dan tepat. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahmadhani & Mariani (2021) yang menunjukkan bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi mampu memenuhi semua indikator berpikir komputasi, yaitu dapat menganalisis, mengenali pola, mengabstraksi pola, dan berpikir algoritma dalam memecahkan masalah matematika.

Kemampuan berpikir komputasi siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi didasari oleh rasa kepercayaan diri, keyakinan, dan tidak mudah menyerah membuat siswa tidak ragu dalam menghadapi permasalahan yang diberikan meskipun pada permasalahan yang sulit. Siswa cenderung memiliki keinginan untuk belajar dan sangat ingin menguasai materi dengan baik. Hal ini dapat terlihat dari antusiasme siswa ketika mengikuti pembelajaran matematika menggunakan PBL berbantuan Edmodo. Siswa tidak ragu untuk bertanya apabila dirasa merasa kesulitan. Siswa juga memiliki inisiatif untuk menjelaskan kepada temannya dan membantu apabila temannya merasa kesulitan. Kemudian, siswa selalu berusaha untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Hal ini terlihat dari kedisiplinan mereka dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan baik LKS atau tugas rumah dengan baik dan tepat waktu. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa seseorang yang memiliki karakteristik berpikir komputasi akan meningkatkan rasa kepercayaan diri ketika dihadapkan pada suatu permasalahan yang kompleks, tekun dan gigih dalam menyelesaikan masalah yang sulit, mampu menghadapi masalah yang bersifat *open minded*, mampu berkomunikasi dengan orang lain untuk mencapai suatu tujuan, serta mampu berkerja sama secara kelompok dalam mendapatkan solusi (Filiz, 2018; ISTE & CSTA, 2011).

3.2.2. Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa dengan Self-Efficacy Sedang

Analisis hasil tes kemampuan berpikir komputasi dan wawancara dengan siswa SP-03 dan SP-04 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasi kedua subjek tidak jauh berbeda. Namun, keduanya memiliki beberapa persamaan dan perbedaan.

Siswa SP-03 dan SP-04 sama-sama sudah mampu menganalisis soal untuk menemukan informasi yang terdapat pada soal. Namun, baik siswa SP-03 dan SP-04 memiliki cara yang berbeda dalam menuliskan informasi yang didapatkan dalam soal. Siswa SP-03 menuliskan informasi secara lebih lengkap sedangkan siswa SP-04 belum lengkap. Meskipun belum lengkap, siswa SP-04 sudah menuliskan beberapa poin-poin yang penting yang didapatkan di soal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa indikator dekomposisi masalah dengan *self-efficacy* tinggi sudah baik.

Siswa SP-03 maupun SP-04 belum mampu menuliskan pola urutan yang sesuai dengan masalah yang diajukan secara benar dan tepat. Hal ini bisa disebabkan karena siswa salah dalam menafsirkan informasi yang didapatkan sehingga siswa belum benar dalam menentukan pola urutan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa indikator pengenalan pola dengan *self-efficacy* sedang masih kurang.

Siswa SP-03 maupun SP-04 sudah mampu menyimpulkan sesuai dengan masalah yang diajukan dengan cara menghilangkan informasi yang tidak perlu dengan benar dan tepat serta mampu menjelaskan secara rinci mengenai alasan atau dasar kesimpulan dari penyelesaian yang dibuatnya. Jadi, dapat disimpulkan bahwa indikator abstraksi dengan *self-efficacy* sedang sudah sangat baik.

Siswa SP-03 maupun SP-04 sudah mampu menuliskan strategi penyelesaian dan menjalankan langkah-langkah penyelesaian masalah sampai menemukan penyelesaian yang benar. Namun, terdapat perbedaan

dari siswa SP-03 dan SP-04. Siswa SP-04 sudah mampu melaksanakan langkah penyelesaian sampai tahap menuliskan kesimpulan hasil penyelesaian sedangkan siswa SP-03 tidak. Selain itu, SP-03 juga melakukan sedikit kesalahan dalam langkah penyelesaiannya meskipun langkah-lagkahnya sudah benar. Jadi, dapat disimpulkan bahwa indikator berpikir secara logaritmik, dengan *self-efficacy* sedang sudah cukup.

Siswa yang memiliki *self-efficacy* sedang hanya mampu menguasai tiga indikator. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahmadhani & Mariani (2021) yang menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat *self-efficacy* sedang hanya mampu memenuhi tiga indikator kemampuan berpikir komputasi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki *self-efficacy* sedang memiliki kemampuan berpikir komputasi yang cukup.

Kemampuan berpikir komputasi siswa yang memiliki *self-efficacy* sedang didasari oleh rasa kepercayaan diri dan keyakinan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa cenderung memiliki keinginan untuk belajar dan ingin menguasai materi dengan baik. Meskipun siswa kurang disiplin dalam mengumpulkan tugas-tugas yang diberikan. Sikap cukup antusias ketika mengikuti pembelajaran matematika dengan PBL berbantuan Edmodo. Selain itu, siswa cukup mampu untuk memotivasi dirinya untuk belajar. Hal ini terlihat ketika siswa mendapat nilai yang kurang memuaskan, mereka tidak ragu untuk bertanya terkait kesalahan dari hasil pekerjaannya, dan berusaha untuk mendapatkan nilai yang lebih baik di tes berikutnya. Namun, siswa yang memiliki *self-efficacy* sedang ini kadang merasa ragu untuk menjawab soal yang dirasa sulit. Mereka cenderung gugup dan merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika yang sulit atau yang belum pernah mereka temui sebelumnya.

3.2.3. Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa dengan Self-Efficacy Rendah

Analisis hasil tes kemampuan berpikir komputasi dan wawancara dengan siswa SP-05 dan SP-06 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasi kedua subjek tidak jauh berbeda. Namun, keduanya memiliki beberapa persamaan dan perbedaan.

Siswa SP-05 sudah mampu menganalisis soal untuk menemukan informasi yang terdapat pada soal. Namun, siswa SP-06 belum mampu menuliskan informasi yang didapatkan dalam soal dengan benar dan tepat. Jadi, dapat disimpulkan bahwa indikator dekomposisi masalah dengan *self-efficacy* rendah masih kurang.

Siswa SP-05 belum mampu menuliskan pola urutan yang sesuai dengan masalah yang diajukan secara benar dan tepat meskipun sudah mampu menganalisis informasi yang diberikan. Hal ini bisa disebabkan karena siswa salah dalam menafsirkan informasi yang didapatkan sehingga siswa belum benar dalam menentukan pola urutan. Sedangkan, siswa SP-06 sudah mampu menuliskan pola urutan dengan benar dan tepat. Berdasarkan hasil wawancara, siswa dapat menentukan pola urutan dengan cara melihat diagram batang. Hal ini, mengindikasikan bahwa siswa lebih mampu menganalisis informasi dengan bantuan gambar atau diagram. Sebaliknya, siswa SP-06 masih kurang dalam menganalisis informasi dalam bentuk tulisan atau narasi. Jadi, dapat disimpulkan bahwa indikator pengenalan pola dengan *self-efficacy* sedang masih kurang.

Siswa SP-04 maupun SP-05 sudah mampu menyimpulkan sesuai dengan masalah yang diajukan dengan cara menghilangkan informasi yang tidak perlu dengan benar dan tepat serta mampu menjelaskan secara rinci mengenai alasan atau dasar kesimpulan dari penyelesaian yang dibuatnya. Jadi, dapat disimpulkan bahwa indikator abstraksi dengan *self-efficacy* rendah sudah sangat baik.

Siswa SP-05 maupun SP-06 belum mampu menjalankan langkah-langkah penyelesaian masalah sampai menemukan penyelesaian yang benar meskipun sudah mampu menuliskan strategi penyelesaiannya. Baik siswa SP-05 maupun SP-06 sama-sama mengetahui konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Namun, keduanya mengalami kesulitan dalam menjalankan langkah-langkah penyelesaiannya. Hal ini tampak pada hasil pekerjaan siswa SP-05 dan SP-06 pada nomor 4. Keduanya sudah mampu menuliskan rumus rata-rata dengan benar. Namun, keduanya belum mampu menuliskan rumus matematikanya dengan benar. Bahkan, keduanya tidak memiliki ide untuk mencari yang ditanyakan dengan cara memisalkannya dengan variabel misalkan x . Jadi, dapat disimpulkan bahwa indikator berpikir secara logaritmik dengan *self-efficacy* rendah masih kurang.

Siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah hanya mampu menguasai dua indikator. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahmadhani & Mariani (2021) yang menunjukkan bahwa siswa dengan *self-efficacy* rendah hanya mampu memenuhi dua indikator kemampuan berpikir komputasi. Oleh karena itu, dapat

disimpulkan bahwa siswa yang memiliki *self-efficacy* sedang memiliki kemampuan berpikir komputasi yang kurang.

Kemampuan berpikir komputasi siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah didasari oleh kurangnya rasa kepercayaan diri dan kurangnya keyakinan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan serta siswa dengan *self-efficacy* rendah cenderung mudah menyerah dalam menghadapi masalah. Terutama apabila dihadapkan dengan permasalahan yang sulit atau permasalahan yang baru mereka temui. Siswa dengan *self-efficacy* rendah cenderung tidak memiliki keinginan untuk belajar dan tidak ingin menguasai materi dengan baik. Hal ini terlihat dari kurangnya antusiasme siswa selama menerima pembelajaran, bahkan terkadang siswa terlihat tidak fokus dalam mengikuti pembelajaran. Siswa dengan *self-efficacy* rendah sering terlambat dalam mengumpulkan tugas yang diberikan, bahkan cenderung untuk menghindar. Selain itu, siswa dengan *self-efficacy* rendah ini kurang mampu dalam membuat rencana penyelesaian matematika. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Schunk & Pajares (2000) yang menjelaskan bahwa siswa dengan *self-efficacy* rendah cenderung memilih tugas pelajaran dan aktivitas yang berkaitan dengan materi yang mereka sukai dan terasa mudah bagi mereka.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh simpulan mengenai kemampuan berpikir komputasi siswa SMP ditinjau dari *self-efficacy* pada model pembelajaran PBL berbantuan Edmodo. Simpulan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Model pembelajaran PBL berbantuan Edmodo efektif terhadap pencapaian kemampuan berpikir komputasi siswa. Hal ini ditunjukkan dengan hal-hal berikut: (1) kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL berbantuan Edmodo mencapai ketuntasan sebesar 75%, (2) rata-rata kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL berbantuan Edmodo lebih dari rata-rata kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL, dan (3) proporsi ketuntasan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL berbantuan Edmodo lebih dari proporsi ketuntasan kemampuan berpikir komputasi siswa yang memperoleh pembelajaran PBL.
2. Deskripsi kemampuan berpikir komputasi ditinjau dari *self efficacy* adalah sebagai berikut: (1) siswa dengan kemampuan berpikir komputasi tingkat *self-efficacy* tinggi memiliki keyakinan dan kepercayaan diri tinggi, serta mampu berpikir secara komputasi dengan memenuhi keempat indikator, yaitu mampu mengidentifikasi dan menguraikan informasi, dapat menyusun pola yang sesuai, mampu mengabstraksi dengan cara menghilangkan informasi yang tidak perlu, dan mampu menjabarkan langkah-langkah strategi penyelesaian dengan benar dan tepat, (2) siswa dengan kemampuan berpikir komputasi tingkat *self-efficacy* sedang memiliki keraguan dan kurang rasa percaya diri dengan kemampuannya ketika dihadapkan dengan suatu masalah, serta siswa hanya mampu memenuhi tiga indikator berpikir komputasi, dan (3) siswa dengan kemampuan berpikir komputasi tingkat *self-efficacy* rendah memiliki keraguan, kurang rasa percaya diri, dan kurang yakin dalam menghadapi tantangan atau tugas yang diberikan, serta siswa hanya mampu memenuhi dua indikator berpikir komputasi.

Daftar Pustaka

- Anistyasari, Y., Ekohariadi, E., & Munoto, M. (2020). Strategi pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan pemrograman dan berpikir komputasi: sebuah studi literatur. *Journal of Vocational and Technical Education (JVTE)*, 2(2), 37-44.
- Ansori, M. (2020). Pemikiran Komputasi (Computational Thinking) dalam Pemecahan Masalah. *Dirasah: Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 111-126.
- Ardiyanto, D., Budiyo, B., & Usodo, B. (2016). Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning, Team Assisted Individualization Dan Student Teams Achivement Divisions Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Pemahaman Konsep Dan Ketrampilan Komputasi Matematika Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(5).

- Beecher, K. (2017). *Computational Thinking, A beginner's guide to problem-solving and programming. UK: BCS Learning & Development Ltd.*
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). *Defining Twenty-First Century Skills. Assessment and Teaching of 21st Century Skills.*
- Creswell, J. W. & Clark, V. L. P. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research (Second Edi). Sage Publication.*
- Dwiharja, L. M. (2015). Memanfaatkan Edmodo Sebagai Media Pembelajaran Akuntansi. *Prosiding Seminar Nasional (Vol. 9, No. 1, pp. 332-344).*
- Ekayati, R. (2017). Optimalisasi aplikasi edmodo dalam meningkatkan kemandirian belajar dan kesadaran berbahasa mahasiswa pada mata kuliah literary criticism di FKIP UMSU. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial, 3(1).*
- Filiz, K. (2018). "Characteristics of Studies Conducted on Computational Thinking: A Content Analysis," in *Computational Thinking in the STEM Disciplines Foundations and Research Highlights*, ed. Myint Swe Khine (Switzerland: Springer International Publishing, 2018), 11– 29.
- Handayani, F. (2013). Hubungan self-efficacy dengan prestasi belajar siswa akselerasi. *Character: Jurnal Penelitian Psikologi., 1(2).*
- Huurun'ien, K. I., Efendi, A., & Tamrin, A.G. (2017). Efektivitas Penggunaan E-Learning Berbasis Schoology Dengan Menggunakan Model Discovery Learning Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X Multimedia SMK Negeri 6 Surakarta Pada Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Kejuruan (JIPTEK), 10(2), 36-46.*
- Ioannidou, A. (2011). Computational thinking Patterns. *Annual Meeting of The American Educational Research Association (AERA).*
- ISTE, I., & CSTA, C. (2011). Operational definition of computational thinking for K-12 education. *National Science Foundation.*
- OECD. (2018). *The Future of Education and Skills Education 2030. New York: OECD Publishing.*
- OECD. (2019). *ISA 2021 Creative Thinking Framework (Third Draft).*
- Maylitha, E., Hikmah, S. N., & Hanifa, S. (2022). Pentingnya Information and Communication Technology bagi Siswa Sekolah Dasar dalam Menghadapi Abad 21. *Jurnal Pendidikan Tambusai, 6(1), 8051-8062.*
- Moleong, L. J. (2018). *Metode Penelitian Kualitatif. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.*
- Nogueira, J., & Veiga, F. H. (2014). Relationships as a basis of engagement? Self-efficacy and school engagement of pupils in school. *Envolvimento dos Alunos na Escola: Perspetivas Internacionais da Psicologia e Educação/Students' Engagement in School: International Perspectives of Psychology and Education, 373-385.*
- Rahmadhani, L., & Mariani, S. (2021). Kemampuan Komputasional Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika SMP Melalui Digital Project Based Learning Ditinjau Dari Self Efficacy. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 4, 289-297.*
- Restiyani, R., Juanengsih, N., & Herlanti, Y. (2014). Profil pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sebagai media dan sumber pembelajaran oleh guru biologi.
- Sanjaya, W. (2011). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan. Jakarta: Kencana.*
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan. Cetakan ke. Bandung Alfabeta, CV.*
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&d dan Penelitian Pendidikan). Metode Penelitian Pendidikan.*
- Surjono, H. D. (2013). Peranan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dalam peningkatan proses pembelajaran yang inovatif. In *Seminar Nasional Pendidikan & Saintec UMS.*
- Tresnawati, D., Setiawan, R., Fitriani, L., Mulyani, A., Rahayu, S., Nasrullah, M. R., ... & Sutedi, A. (2020). Membentuk Cara Berpikir Komputasi Siswa di Garut Dengan Tantangan Bebras. *Jurnal PkM MIFTEK, 1(1), 55-60.*

- Wulandari, N. P., Novitasari, D., Junaidi, J., & Baidowi, B. (2021). Pandangan Mahasiswa: Pentingnya Kemampuan Information and Communication Technology (ICT) bagi Calon Guru Matematika. *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS LAMPUNG*, 9(3), 266-275.
- Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021: era integrasi computational thinking dalam bidang matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 3, pp. 706-713).