

Penerapan *Case Based Learning (CBL)* sebagai Pembelajaran Matematika yang Inovatif

Dita Nur Syarafina¹, Erlinda Rahma Dewi², dan Rofi Amiyani³

Universitas Negeri Yogyakarta¹

Universitas Negeri Yogyakarta²

Universitas Negeri Yogyakarta³

rofiamiyani@yahoo.com

Abstrak—Pembelajaran matematika diharapkan dapat mengembangkan kemampuan matematis siswa seperti kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, representasi matematis, dll. Sehingga, tugas seorang guru matematika salah satunya yaitu mendesain pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan-kemampuannya tersebut. Pembelajaran matematika haruslah bersifat *student center*, dimana siswa berpartisipasi aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Salah satu pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu *Case Based Learning (CBL)*. CBL merupakan pendekatan pembelajaran konstruktivisme dimana masalah-masalah yang dihadirkan dalam pembelajaran berbasis kasus. Dengan CBL, guru menghadirkan kasus yang kompleks berupa skenario masalah realistik dan relevan dengan materi yang dipelajari. Selama pembelajaran matematika yang menerapkan CBL, siswa harus berpartisipasi aktif untuk mengintegrasikan banyak sumber informasi pada konteks. dan siswa mencoba menyelesaikan kasus berdasarkan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Pembelajaran berbasis kasus memberi kesempatan untuk menganalisis konten dengan terlebih dahulu mengenalkan domain pengetahuan inti dan mendorong siswa untuk mencari domain pengetahuan lain yang mungkin relevan dengan masalah yang diberikan dalam kasus ini. CBL merupakan paradigma pembelajaran yang erat kaitannya dengan *Problem Based Learning (PBL)*. Perbedaannya yaitu PBL tidak membutuhkan pengalaman atau pengetahuan sebelumnya terkait materi tersebut, sedangkan CBL membutuhkan pengetahuan sebelumnya yang dapat mendukung penyelesaian kasus. Karakteristik CBL yaitu (1) kasus, (2) pertanyaan studi, (3) diskusi kelompok untuk penyelesaian kasus, (4) evaluasi hasil pembelajaran. Pada artikel ini, akan dikaji lebih lanjut tentang CBL serta penerapannya pada pembelajaran matematika. Tujuan CBL antara lain agar siswa dapat menguasai konsep, meningkatkan kemampuan berpikir, berkomunikasi, dan meneliti. Terdapat banyak kasus yang dapat diselesaikan secara matematis. Dalam artikel ini juga akan dijabarkan lebih lanjut tentang contoh kasus yang dapat digunakan untuk pembelajaran matematika.

Kata kunci: *Case Based Learning (CBL)*, *pembelajaran matematika*.

I. PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan sejak jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Dengan adanya mata pelajaran matematika di setiap jenjang pendidikan ini, diharapkan siswa mampu menguasai kemampuan matematis antara lain kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi matematis[1]. Sehingga guru diharapkan mampu mendesain pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan tersebut.

Berdasarkan hasil observasi di kelas dan wawancara dengan beberapa guru matematika, pembelajaran matematika belum bersifat *student center*. Siswa belum dilibatkan dalam mengonstruksi pengetahuannya secara maksimal. Pembelajaran masih ada yang hanya dimulai dari penjelasan guru terkait materi dan contoh soal kemudian siswa latihan mengerjakan soal-soal. Padahal untuk mencapai kemampuan matematis seperti yang telah disebutkan di atas, siswa sebaiknya dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran.

Salah satu pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif yaitu *Case Based Learning (CBL)*. CBL adalah pendekatan pembelajaran berorientasi konstruktivis dengan partisipasi aktif siswa sehingga

siswa dapat membentuk pengetahuannya sendiri[2]. Pada CBL, siswa diberi sebuah skenario masalah yang realistis, sebuah kasus, yang dapat dipelajari secara retrospektif dengan menguji bagaimana kasus tersebut diselesaikan atau secara interaktif mencoba menyelesaikan kasus[3]. Dengan kasus-kasus yang disajikan dalam CBL, siswa diberi kesempatan untuk melatih kemampuan matematisnya. Kasus erat kaitannya dengan masalah, sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, suatu kasus tentunya memuat banyak hal, bisa mengaitkan beberapa konsep sekaligus, sehingga siswa dapat melatih kemampuannya terkait koneksi.

CBL diawali dengan masalah dan mengajarkan intisari dalam konteks masalah tersebut[4]. Masalah pada CBL berbentuk uraian cerita. Kelebihan penggunaan uraian cerita pada pembelajaran berbasis CBL adalah 1) cerita dapat digunakan sebagai salinan konsep, dasar, dan teori yang diajarkan, dan kaya akan contoh yang berkaitan dengan memori pemahaman siswa; 2) cerita dapat digunakan sebagai contoh kasus yang harus dicari penyelesaiannya oleh siswa dan menjadi strategi belajar yang baik; dan 3) cerita dapat menjadi wadah refleksi siswa untuk mengukur kemampuannya dalam memahami suatu kasus. Penyajian pembelajaran dengan soal cerita atau kasus akan membentuk memori siswa karena mereka dibiasakan untuk mengalami dan memahami sendiri berbagai macam kasus yang mempunyai berbagai macam penyelesaian. Hal ini akan berdampak pada ingatan siswa akan suatu konsep lebih kuat dibandingkan jika mereka diajarkan secara langsung.

II. PEMBAHASAN

A. *Case Based Learning (CBL)*

CBL merupakan pendekatan pembelajaran konstruktivisme dimana masalah-masalah yang dihadirkan dalam pembelajaran berbasis kasus. CBL sering didefinisikan sebagai metode pengajaran yang mengharuskan siswa untuk secara aktif berpartisipasi dalam situasi masalah nyata atau hypothetical, yang mencerminkan jenis pengalaman yang dialami secara alami dalam disiplin yang sedang dipelajari[5]. Situasi yang dihadirkan pada pembelajaran CBL haruslah berkenaan langsung pada pengalaman sehari-hari siswa, sehingga keterkaitan antara pembelajaran CBL dan kegunaan pada kehidupan siswa terlihat nyata.

Pembelajaran berbasis kasus memberi kesempatan untuk menganalisis konten dengan terlebih dahulu mengenalkan domain pengetahuan inti dan mendorong siswa untuk mencari domain pengetahuan lain yang mungkin relevan dengan masalah yang diberikan dalam kasus ini. Sebuah kasus adalah definisi dari skenario masalah yang realistis dan relevan dengan bagian materi yang dipelajari[3]. Kasus yang muncul pada pembelajaran CBL memuat masalah yang berkaitan dengan lingkungan, kondisi, situasi, ataupun gambaran masa depan siswa. Kasus adalah cerita dengan sebuah pesan dimana siswa dapat menganalisis dan mempertimbangkan solusi untuk cerita tersebut[5]. CBL melibatkan siswa untuk belajar dengan menggunakan narasi yang realistis, narasi ini memberi kesempatan bagi siswa untuk mengintegrasikan banyak sumber informasi dalam konteks yang otentik[8]. CBL memberi siswa sebuah skenario masalah yang realistis, sebuah kasus, yang dapat dipelajari secara retrospektif dengan menguji bagaimana kasus tersebut diselesaikan atau secara interaktif mencoba menyelesaikan kasus[3].

Keuntungan digunakannya kasus pada pembelajaran adalah siswa dapat mengaplikasikan teori ke dalam konteks nyata, berpikir kritis tentang situasi kompleks dan dapat memilih tindakan yang harus dilakukan, mengembangkan pengetahuan diri, membandingkan dan mengevaluasi perspektif diri dengan perspektif orang lain[9]. CBL membantu 'transfer knowledge' siswa dari materi yang dipelajari siswa[6]. Selain itu, CBL juga menjembatani perbedaan antara teori dan praktek[7]. Sehingga siswa tidak hanya tahu teorinya saja tanpa bisa menerapkan ilmunya pada suatu kondisi tertentu, ataupun siswa tidak hanya bisa melaksanakan praktik saja tanpa mengerti ilmu yang mendasarinya.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa CBL merupakan pembelajaran kompleks yang erat kaitannya dengan kasus berupa skenario masalah realistis dan relevan dengan materi yang dipelajari dimana siswa berpartisipasi aktif untuk mengintegrasikan banyak sumber informasi pada konteks dan siswa mencoba menyelesaikan kasus berdasarkan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.

CBL merupakan paradigma pembelajaran yang erat kaitannya dengan Problem Based Learning (PBL)[9]. Perbedaannya yaitu PBL tidak membutuhkan pengalaman atau pengetahuan sebelumnya terkait materi tersebut, sedangkan CBL membutuhkan pengetahuan sebelumnya yang dapat mendukung penyelesaian kasus. Meskipun PBL dan CBL memiliki tujuan umum, masing-masing memiliki karakteristik unik, pada PBL, masalah mengarahkan pembelajaran sedangkan pada CBL mensyaratkan siswa untuk menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan kasus[10]. Selain itu, masalah yang dihadirkan pada PBL tidak harus berbasis kasus yang berkaitan dengan pengalaman dan lingkungan siswa. Guru dapat memakai berbagai macam model masalah lain agar siswa memperoleh pengetahuan-

pengetahuan baru diluar lingkungannya. Di sisi lain, pemilihan kasus pada CBL diawali dengan pencarian masalah yang ada disekitar siswa dan masalah tersebut mungkin akan dihadapi siswa di masa mendatang [11].

Karakteristik CBL sebagai berikut[12].

1. Kasus: adalah instrumen pendidikan yang muncul dalam bentuk narasi. Narasi membawa situasi kehidupan nyata ke dalam kelas. Kelas dan guru mengerjakan masalah kehidupan nyata ini secara kolektif. Ciri-ciri kasus yang baik antara lain: punya ide bagus, berfokus pada sesuatu yang kontroversial, sesuatu yang baru bagi siswa, menciptakan empati dengan karakter sentral, berupa kutipan relevan dengan pembaca, memiliki utilitas pedagogik, keputusan yang memaksa, dan singkat.
2. Pertanyaan Studi: daftar pertanyaan studi yang dipresentasikan pada akhir setiap kasus. Pertanyaan studi mempromosikan pemahaman karena mereka mendorong siswa untuk menerapkan apa yang mereka ketahui dalam menganalisis data dan mengusulkan solusi daripada hanya mengingat fakta, nama, label, formula, definisi, dll. Dalam metode yang terputus, setiap bagian / bagian memiliki pertanyaan diskusi sendiri.
3. Kerja Kelompok Kecil: siswa mendiskusikan tanggapan mereka terhadap pertanyaan studi di kelompok belajar kecil. Siswa memiliki kesempatan untuk mendiskusikan kasus dan pertanyaan satu sama lain sebelum diskusi kelas secara keseluruhan. Setiap bagian dipelajari dan didiskusikan dalam kelompok kecil dengan metode kasus terputus. Sebagai bagian dipelajari dan solusi yang mungkin dibahas, bagian selanjutnya dari kasus diberikan kepada siswa.
4. Diskusi Kelompok: memerlukan keterlibatan aktif peserta didik dalam aktivitas belajar. "Gagasan besar" kasus ini diperiksa dan karya guru membantu siswa untuk mengekstrak makna. Guru selalu memperlakukan siswa dan gagasan mereka dengan hormat, oleh karena itu siswa merasa aman untuk menyuarakan gagasan mereka. Guru mengelola periode diskusi sedemikian rupa sehingga dia mempromosikan analisis kritis siswa terhadap masalah kehidupan nyata dengan membiarkan mereka membuat maknanya sendiri daripada menyuntikkan maknanya sendiri. Siswa ditemui dalam sesi diskusi kelas penuh setelah memeriksa setiap bagian dalam metode pembelajaran berbasis kasus yang terputus.
5. Kegiatan Tindak Lanjut: terkadang siswa perlu tahu lebih banyak karena diskusi kelas merangsang kebutuhan ini. Motivasi tinggi untuk membaca dan belajar lebih banyak. Kegiatan tindak lanjut dapat dilakukan secara individu atau kelompok dan kegiatan yang digunakan adalah masalah penilaian guru tentang kebutuhan siswa. Buku teks, artikel dari surat kabar dan majalah, tabel, grafik data, laporan penelitian, video dan informasi tertulis dan visual lainnya dapat menjadi sumbernya.

Tujuan CBL adalah sebagai berikut [13].

1. Menguasai konten: Siswa yang terbiasa menghadapi berbagai macam kasus yang berkaitan dengan konsep dan teori yang akan diajarkan, maka siswa tersebut akan menguasai materi dengan baik.
2. Pembelajaran kolaborasi: Pembelajaran berbasis CBL dapat dilaksanakan dengan membentuk diskusi kelompok, sehingga selain meningkatkan kemampuan interaksi siswa, juga meningkatkan kebersamaan dalam mencapai tujuan yang diinginkan.
3. Kemampuan befikir: Kemampuan berfikir siswa kana terasah ketika siswa memodelkan kasus ke dalam bentuk atau simbol matematika. Selain itu, ketika siswa mampu membuat kesimpulan atau menggeneralisasikan penyelesaian kasus tersebut ke dalam kasus-kasus lainnya, maka siswa telah menggunakan kemampuan berfikirnya.
4. Kemampuan berkomunikasi: Komunikasi secara oral terlatih ketika kegiatan pembelajaran dirancang berbentuk kolaborasi. Menulis penyelesaian terhadap masalah-masalah berupa ksus juga melatih kemampuan mengkomunikasikan ide-ide yang muncul dalam pikiran siswa atas masalah tersebut.
5. Kemampaun meneliti: Kemampuan meneliti dan menganalisis dapat terlatih selama proses penemuan penyelesaian terhadap kasus-kasus yang ada. Ketika siswa dihadapkan pada kasus-kasus, siswa perlu meneliti informasi yang terdapat pada kasus tersebut. Setelah meneliti kemudian siswa perlu menyaring informasi mana yang berguna dan mana yang kurang berguna.

6. Kemampuan bertindak: Tindakan yang muncul akibat dari CBL adalah siswa mampu mentransfer, mengartikan, menguji, dan mengubah pengetahuan yang dimiliki ke dalam konteks lainnya, sehingga prestasi, tujuan, dan hasil akhir yang diharapkan dapat tercapai.

B. Penerapan CBL dalam Pembelajaran Matematika

CBL dapat diterapkan di beberapa materi dalam pembelajaran matematika, antara lain pada materi aritmatika sosial, peluang, statistika, SPLDV, geometri, dll. Bisa juga dalam satu kasus mencakup lebih dari satu materi matematika. Sehingga siswa dilatih untuk mengingat kembali materi-materi yang pernah dipelajari sebelumnya. Kasus yang diberikan diusahakan merupakan kasus nyata yang kompleks. Sehingga siswa dilatih untuk memisahkan antara informasi yang perlu dan yang tidak perlu. Berikut beberapa contoh kasus yang dapat digunakan untuk pembelajaran matematika.

Kasus 1

Anti-lock Braking System (ABS) merupakan sistem pengereman pada mobil yang membantu saat pengereman mendadak. Sistem ini, sudah diterapkan sejak lama terutama untuk balapan. Secara teori, sistem ini menghindari penguncian terhadap keempat roda, dengan roda yang tidak terkunci, mobil lebih mudah dikendalikan. Selain itu, semua bagian ban mobil akan melakukan pengereman, yang dapat menghindari ban panas. Semua ini akan membuat jarak pengereman menjadi lebih pendek.

Jarak terpendek yang diperlukan untuk menghentikan suatu mobil sejak pengereman dilakukan disebut jarak henti (*braking distance*). Jarak henti merupakan faktor penting yang perlu diuji sebelum peluncuran produk mobil baru. Data mengenai jarak henti dapat digunakan untuk menghitung waktu reaksi pengemudi (selang waktu mulai pengemudi melihat kejadian sampai dia bereaksi menginjak pada rem) berdasarkan tingkat kelajuan dalam meter/jam. Jarak yang ditempuh mulai pengemudi melihat kejadian sampai dia bereaksi menginjak pada rem disebut *thinking distance*. Kemudian *Overall distance* yaitu jarak total sejak pengemudian melihat kejadian hingga mobil berhenti.

Suatu penelitian menyatakan bahwa di atas jalan yang kering, sebuah mobil dalam kondisi baik dikemudikan oleh seorang sopir yang terampil yang akan berhenti pada jarak-jarak seperti ditunjukkan dalam tabel.

TABEL 1. HUBUNGAN KECEPATAN DAN JARAK

<i>Speed (m/s)</i>	<i>Thinking Distance (m)</i>	<i>Braking Distance (m)</i>	<i>Overall Distance (m)</i>
5	3	1,57	4,57
10	6	6,25	12,25
15	9	14,06	23,06
20	12	25,00	37,00

Pertanyaan:

1. Pada batas kelajuan berapakah jarak henti mobil lebih dari 100 meter?
2. Mengapa *thinking distance* proporsional terhadap kelajuan (*speed*)?
3. Hitunglah jarak henti total (*overall stopping distance*) untuk sebuah mobil yang bergerak dengan kelajuan 50 m/s.

Petunjuk: $V_t^2 = V_0^2 + 2as$ (dengan V_t : kecepatan akhir, V_0 : kecepatan awal, a : percepatan, dan s : jarak)

Penyelesaian:

1. Mencari batas kelajuan untuk jarak henti mobil lebih dari 100 meter

Mencari perlambatan dengan membandingkan saat kecepatan 10 m/s dan 20 m/s.
Saat kecepatan 10 m/s

$$V_t^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot s \quad (1)$$

$$0^2 = 10^2 + 2 \cdot a \cdot 6,25 \quad (2)$$

$$-100 = 13,5 a \quad (3)$$

$$a = \frac{-100}{13,5} \quad (4)$$

Saat kecepatan 20 m/s
$$a = -8 \tag{5}$$

$$V_t^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot s$$

$$0^2 = 20^2 + 2 \cdot a \cdot 25 \tag{6}$$

$$-400 = 50a \tag{7}$$

$$a = \frac{-400}{50} \tag{8}$$

$$a = -8 \tag{9}$$

Berdasarkan (5) dan (9), maka perlambatannya sebesar -8 m/s^2 .
 Menggunakan persamaan (1), sehingga kita bisa mencari fungsi jarak henti sebagai berikut.

$$0^2 = V^2 + 2 \cdot (-8) \cdot s \tag{10}$$

$$0 = V^2 - 16s \tag{11}$$

$$s = \frac{V^2}{16} \tag{12}$$

Gunakan persamaan (13) untuk menentukan jarak henti mobil lebih dari 100 meter.

$$\frac{V^2}{16} > 100 \tag{13}$$

$$V^2 > 1600 \tag{14}$$

$$V > 40 \tag{15}$$

Jadi, jarak henti mobil akan lebih dari 100 meter jika kelajuan mobil melebihi 40 m/s .

2. Thinking distance proporsional terhadap kelajuan (speed)

Berdasarkan data hasil penelitian yang disajikan dalam tabel, terlihat bahwa semakin tinggi kelajuan semakin panjang pula *thinking distance*. Hal tersebut dikarenakan waktu yang diperlukan seseorang melihat kejadian sampai dia bereaksi menginjak pada rem dianggap selalu sama meski keadaan yang berbeda. Sehingga ketika kelajuan rendah, dalam waktu *b* detik bisa menempuh jarak yang dekat. Sedangkan semakin tinggi kelajuan, pada waktu *b* detik bisa menempuh jarak yang semakin jauh pula.

3. Jarak henti total (*overall stopping distance*) untuk sebuah mobil yang bergerak dengan kelajuan 50 m/s.

Thinking distance untuk pengemudi mobil dengan kelajuan 50 m/s dapat diperoleh dengan perbandingan sebagai berikut.

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{s_1}{s_2} \tag{14}$$

$$\frac{5 \text{ m/s}}{50 \text{ m/s}} = \frac{3 \text{ m}}{x} \tag{15}$$

$$5x = 50 \cdot 3 \quad (16)$$

$$x = 30 \text{ m} \quad (17)$$

Berdasarkan fungsi jarak henti pada (12), *braking distance* dapat diperoleh sebagai berikut.

$$s = \frac{v^2}{16} \quad (12)$$

$$s = \frac{50^2}{16} = 156,25 \text{ m} \quad (18)$$

Jadi *overall stopping distance* diperoleh dengan menjumlahkan (17) dan (18), sehingga diperoleh *overall stopping distance* sepanjang 186,25 m.

Kasus 2

Madison Square Garden yang disingkat MSG adalah sebuah gedung serbaguna yang biasanya digunakan untuk pertandingan bola basket, pertandingan hookie, arena tinju, maupun konser musik. MSG terletak di Borough Manhattan, New York City. MSG diresmikan pada tahun 1968 dengan biaya konstruksi 123 juta dollar. Sebuah perusahaan asuransi ingin mensponsori sebuah pertandingan dengan syarat gambar mereka harus ada di seluruh atap gedung MSG (kecuali kaca). Diameter gedung 143 meter, sedangkan atap gedung berbentuk lingkaran dengan kaca selebar 1,5 meter yang mengelilinginya. Brand perusahaan tersebut akan digambar menggunakan cat eksterior. Biaya jasa borong cat eksterior yaitu 3 dollar per m^2 . Perusahaan asuransi tersebut ingin menghitung biaya yang diperlukan untuk menggambar brand mereka di atap gedung MSG.



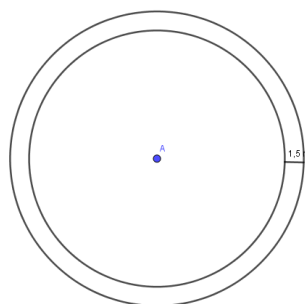
GAMBAR 1. MADISON SQUARE GARDEN

Penyelesaian:

1. Mencari luas atap gedung yang akan dicat

Atap yang akan dicat memiliki diameter

$$d = 143 - 1,5 - 1,5 = 140 \text{ m} \quad (19)$$



GAMBAR 2. ILUSTRASI ATAP MADISON SQUARE GARDEN

Jari-jari atap yang akan dicat yaitu

$$r = \frac{d}{2} = 70 \text{ m} \tag{20}$$

Sehingga luas atap yang akan dicat

$$A = \pi \cdot r^2 \tag{21}$$

$$A = \frac{22}{7} \cdot 70 \cdot 70 = 15400 \text{ m}^2 \tag{22}$$

Mencari biaya untuk pengecatan

Karena biaya jasa borong cat eksterior yaitu 3 dollar per m^2 , maka

$$\text{total biaya} = 15400 \text{ m}^2 \times 3 \text{dollar/m}^2 \tag{23}$$

$$\text{Total biaya} = 46200 \text{ dollar} \tag{24}$$

Penjelasan Kasus I dan Kasus II untuk Penerapan CBL pada Pembelajaran Matematika

Kasus I erat kaitannya dengan mata pelajaran lain, yaitu fisika. Oleh sebab itu, untuk mata pelajaran matematika dapat diberikan rumus fisika sebagai petunjuk pengerjaan. Kasus I ini memuat berbagai materi pada mata pelajaran matematika, seperti perbandingan, persamaan linear satu variabel dan pertidaksamaan kuadrat. Kasus I ini dapat diberikan pada siswa kelas X yaitu pada KD tentang persamaan rasional dan irrasional. Siswa juga perlu menguasai materi prasyarat untuk menyelesaikan kasus ini, contohnya tentang bentuk aljabar yang sudah dipelajari pada kelas VII dan fungsi kuadrat yang sudah dipelajari saat kelas IX. Kemudian untuk kasus II, ini dapat diberikan kepada siswa SD pada materi tentang luas lingkaran. Kasus II ini juga dapat diberikan untuk siswa SMP pada saat membahas tentang bangun ruang sisi lengkung.

III. KESIMPULAN DAN SARAN

CBL merupakan pendekatan pembelajaran konstruktivisme dimana masalah-masalah yang dihadirkan dalam pembelajaran berbasis kasus. Pada CBL, siswa diberi sebuah skenario masalah yang realistik, sebuah kasus, yang dapat dipelajari secara retrospektif dengan menguji bagaimana kasus tersebut diselesaikan atau secara interaktif mencoba menyelesaikan kasus. Karakteristik CBL yaitu adanya kasus, pertanyaan studi, diskusi kelompok untuk penyelesaian kasus, dan evaluasi hasil pembelajaran. Manfaat CBL antara lain agar siswa dapat menguasai konsep, meningkatkan kemampuan berpikir, berkomunikasi, dan meneliti. Oleh karena itu, penulis menyarankan kepada peneliti selanjutnya agar meneliti secara lebih mendalam tentang manfaat CBL baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Manfaat CBL yang dimaksud yaitu terkait kemampuan siswa, baik untuk kemampuan kognitif maupun afektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), Principles and standards for teaching school mathematics, Reston, VA: Author, 2000.
- [2] M. R. Sudzina, "case study as a constructivist pedagogy for teaching educational psychology", educational psychology review, vol. 9, no. 2, pp.199-218, 1997.
- [3] R. E. Mayer, The promise of educational psychology volume II: teaching for meaningful learning, New Jersey: Pearson Education, Inc, 2002.
- [4] D. H. Jonassen dan J. Hernandez-Serrano, "Case-based reasoning and instructional design: using stories to support problem solving", ETR & D, Vol. 50, No. 2, pp. 65-77, 2002.
- [5] P. A. Ertmer dan J. D. Russell, "Using case studies to enhance instructional design," educational technology, vol. 35, no. 4, pp. 23-31, 1995.
- [6] D. Saleewong, P. Suwannathachote, S. Kuhakran,"Case based learning on web in higher education: a review of empirical research", scientific Research, vo. 3, pp. 31-34, 2012.
- [7] A. E. Flynn dan J. D. Klein, "The influence of discussion group in a case-based learning environment, "educational technology research and development, vol. 49, no. 3, pp. 71-86, 2001.
- [8] A. Yadav, D. Subedi, M. A. Lundeberg, dan C. F. Bunting, "Problem based-learning: influence on students' learning in an electrical engineering course", journal of engineering education, vol. 100, no. 2, pp. 253-280, 2011.
- [9] B. Williams, "Case based learning-a review of the literature: is there scope for the educational paradigm in prehospital education?" emergency medical journal, vol. 22, no. 1, pp. 577-581, 2005.
- [10] T. Garvey, M. O'Sullivan, dan M. Blake, "Multidisciplinary case-based learning for undergraduate students", european journal of dental education, vol. 4, no. 4, pp. 165-168, 2000.
- [11] E. M. Bridges dan P. Hallinger, "The use of cases in problem based learning", the journal cases i educational leadership, vol.2, no. 2, pp. 1-6, 1999.
- [12] S. Wasserman, Introduction to Case Method Teaching: A Guide to The Galaxy, New York: Teachers College Press, 1994.
- [13] T. Morrison, Actionable learning: a handbook for capacity building through case based learning,