



Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Hidrokarbon



Herlina

Guru SMAN 7 Rejang Lebong
Email: herlina01975@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.4.3.7-13>

ABSTRACT

The aim of this study was to improve student learning outcomes on hydrocarbon material by applying the problem-based learning (PBL) method. The research method used was Classroom Action Research (CAR) which generally consists of 2 (two) cycles. This research was conducted in Class XI IPA 2 at public high school 7 Rejang Lebong with a sample of 25 students. Data collection techniques used were tests and observation sheets. From the results of research in the second cycle, an increase in activity and student learning outcomes from the first cycle was 69.47 with a percentage of 60%. In the second cycle, the average value of 78.53 students' posttest was achieved, and the percentage of completeness of student learning outcomes reached 92%, with score of students ≥ 70 . The results of student observations using the problem-based learning method have good responses from students. This proves that learning by using problem-based learning has a positive impact on students in teaching and learning.

Keywords: *Problem based learning, learning outcomes, hydrocarbons.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar kimia siswa pada materi hidrokarbon dengan penerapan metode *problem-based learning* (PBL). Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang secara umum terdiri dari 2 (dua) siklus. Penelitian ini dilaksanakan di Kelas XI IPA 2 pada SMA Negeri 7 Rejang Lebong dengan sampel yang berjumlah 25 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan lembar pengamatan (observasi). Dari hasil penelitian pada siklus II terjadi peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa dari siklus I yaitu 69,47 dengan persentase 60%. Pada siklus II, diperoleh rata-rata nilai post-test siswa 78,53 dan persentase ketuntasan hasil belajar siswa mencapai 92%, dengan nilai ≥ 70 . Hasil pengamatan terhadap pembelajaran dengan menggunakan metode *problem based learning* terdapat tanggapan yang baik dari siswa. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *problem based learning* memberikan dampak yang positif bagi siswa dalam proses belajar mengajar.

Kata Kunci: *Problem based learning, hasil belajar, hidrokarbon.*

PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan dirinya, sehingga mampu menghadapi segala perubahan dan permasalahan dengan sikap terbuka serta pendekatan-pendekatan yang kreatif tanpa harus kehilangan identitas dirinya. Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang dianggap cukup sulit bagi kebanyakan siswa,

pasalnya konsep yang kompleks dan abstrak menjadi salah satu alasan pemicu kesukaran siswa dalam belajar kimia. Walaupun konsep yang kompleks dan abstrak kimia juga merupakan salah satu mata pelajaran yang erat kaitannya dengan ilmu alam sehingga sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Meskipun sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari kimia tetap menjadi mata pelajaran yang dipandang sulit oleh

kebanyakan siswa (Chang Raymond, 2004). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Zenius.net (2016) kimia memasuki angka nomor 5 dari mata pelajaran yang tidak disukai siswa. Hal tersebut membuktikan bahwa kebanyakan dari siswa di Indonesia menganggap kimia merupakan mata pelajaran yang sulit. Salah satu indikator adanya kesulitan belajar siswa adalah rendahnya prestasi belajar yang diperoleh (Purba, M, 2006). Kesulitan dalam belajar kimia mengakibatkan kegagalan siswa saat memahami materi dan menyebabkan nilai siswa dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Setiap pokok bahasan pada pelajaran kimia, tentulah memiliki tingkat kesukaran yang berbeda-beda bagi para siswa. Ada yang memiliki tingkat kesukaran yang tinggi, sedang, dan juga rendah untuk dipahami oleh siswa. Tingkat kesukaran dalam setiap pokok bahasan tersebut perlu dikaji lebih jauh, agar didapatkan solusi yang lebih baik untuk ke depannya. Terutama untuk membantu guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Dikarenakan setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda maka tentulah tingkat pemahaman siswa terhadap setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia juga berbeda-beda, hal ini tergantung dari cara mengajar guru terutama metode dan media yang dipakai dalam melaksanakan proses belajar mengajar.

Salah satu materi kimia adalah hidrokarbon. Hidrokarbon adalah suatu materi yang cukup abstrak namun juga banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Hidrokarbon banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah bahan bakar bensin. Selain itu hidrokarbon juga banyak ditemukan dalam barang-barang yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari misal plastik, arang, gas dan lain-lain.

Berdasarkan hasil wawancara siswa di SMA Negeri 7 Rejang Lebong, hidrokarbon adalah materi yang tidak sulit tetapi rumit, hal tersebut dikarenakan banyaknya teori dan ketika ada sedikit kesalahan langsung salah (dijelaskan oleh

siswa ketika memberikan nama pada senyawa hidrokarbon).

Penyajian masalah diawal pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dan melatih kemampuan berpikir siswa. Hal ini sesuai dengan apa yang dinyatakan oleh Sanjaya (2009) bahwa pemberian masalah akan merangsang pemikiran siswa untuk membuktikannya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti yang juga selaku guru kimia di SMA Negeri 7 Rejang Lebong tertarik untuk melakukan penelitian dan menuangkannya dalam sebuah artikel yang berjudul “Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI.IPA.2 pada Materi Hidrokarbon di SMA Negeri 7 Rejang Lebong”.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, digunakan metode Penelitian Tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Metode PTK ini digunakan karena metode ini memiliki peranan yang sangat penting dan strategis untuk meningkatkan mutu pembelajaran apabila diimplementasikan dengan baik dan benar.

Menurut Wiriaatmadja (2012), penelitian tindakan kelas sebagai kajian dari sebuah situasi sosial dengan kemungkinan tindakan untuk memperbaiki kualitas situasi sosial tersebut. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI tahun pelajaran 2019/2020 yang berjumlah 25 orang, laki-laki 13 orang dan 12 orang perempuan.

Dalam penelitian tindakan kelas ini, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik (Yudhistira, D, 2013):

1) Pengamatan (observasi)

Observasi merupakan kegiatan pengamatan (pengambilan data) untuk mengamati seberapa jauh efek tindakan telah mencapai sasaran. Lembar observasi yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar observasi untuk melihat aktivitas siswa.

2) Tes

Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data dan gambaran tentang hasil belajar siswa dan peningkatannya pada setiap siklus.

Menurut Sugiyono, (2002) dalam penelitian tindakan kelas ini, analisis data

yang dilakukan adalah analisis data kuantitatif dan analisis kualitatif. Analisis data kuantitatif yaitu nilai hasil belajar siswa berupa post test tiap akhir siklus. Hasil belajar diberikan skor untuk masing-masing soal. Adapun data kualitatif yaitu data yang berupa informasi berbentuk kalimat seperti data hasil observasi yang memberi gambaran tentang sikap guru dan siswa terhadap pembelajaran kimia dengan menerapkan *problem based learning*. data yang berisi partisipasi keaktifan siswa dianalisis langsung menggunakan lembar observasi di setiap siklus dengan skala <50%, 50%, dan >50%. Data kemudian diinterpretasikan secara deskriptif sesuai dengan data yang ada pada lembar observasi. Sedangkan data yang bersumber dari angket yang menunjukkan sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan *problem based learning* diperoleh dengan mencari persentase dari setiap pertanyaan pada lembar angket kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan Diagram yang akan menunjukkan apakah terjadi peningkatan atau penurunan persentase pada sikap siswa. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase sikap siswa yaitu :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

f = frekuensi

N = jumlah siswa

P = angka presentase

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 6 januari s/d 10 Februari 2020 di SMA Negeri 7 Rejang Lebong dengan subjek penelitian adalah siswa kelas XI. IPA.2 yang berjumlah 25 orang. Pada penelitian ini guru yang bertindak sebagai peneliti mencoba menerapkan pembelajaran *problem based learning* guna meningkatkan hasil belajar kimia siswa. Tahap-tahap yang digunakan adalah tahap-tahap pemecahan masalah Polya yang terdiri dari 4 (empat) tahap yaitu analisis, perencanaan, perhitungan, dan pengecekan. Secara garis besar penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan terdiri dari 2 (dua) siklus, masing-masing siklus terdiri dari 4 (empat)

tahapan yakni perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi.

Tindakan pembelajaran pada siklus I yakni mengkonversi jumlah mol ke dalam jumlah partikel, jumlah massa, dan jumlah volume zat. Sedangkan tindakan pembelajaran pada siklus II yakni mengenai rumus empiris, rumus molekul, dan pereaksi pembatas. Adapun deskripsi tindakan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Siklus I

a. Tahap Perencanaan

- Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*.
- Membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) yang di dalamnya terdapat ringkasan materi, contoh soal yang disertai dengan tahapan pemecahan masalah, dan latihan soal.
- Membuat instrumen yang akan digunakan dalam siklus PTK seperti instrumen tes, lembar observasi.

b. Tahap Pelaksanaan

Dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, guru yang bertindak sebagai peneliti berusaha menerapkan kegiatan pembelajaran yang telah disusun dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Pembelajaran dalam kelas dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan yaitu pada tanggal 6, 13, dan 20 Januari 2020. Setiap pertemuan berlangsung selama 2×45 menit.

Guru membimbing siswa dengan pendekatan pemecahan masalah yaitu bagaimana siswa berfikir cara menyelesaikan masalah dengan menggunakan 4 (empat) tahap pemecahan masalah yaitu menganalisis, merencanakan, melakukan perhitungan, dan mengevaluasi jawaban. Pada saat guru (peneliti) dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran, observer atau kolaborator melakukan pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa di kelas. Dengan menggunakan lembar observasi, observer mengamati aktivitas siswa dan guru berdasarkan aktivitas-aktivitas yang tampak dan berdasarkan

kriteria penilaian yang telah ditetapkan serta memberikan catatan tambahan mengenai proses pembelajaran berlangsung.

c. Pengamatan

Pada tahap pengamatan diperoleh hasil sebagai berikut:

- Rata-rata skor post test siswa adalah 69,47, dari hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dan persentase masih 64,00% siswa yang memperoleh nilai ≥ 70 . Angka ini masih belum mencapai target yang ditetapkan yaitu rata-rata hasil evaluasi harus mencapai ≥ 70 dan minimal 85% siswa yang mendapatkan nilai ≥ 70 .
- Persentase tahap analisis siswa yaitu 95%, tahap perencanaan 84%, tahap perhitungan 59% dan tahap pengecekan 64%
- Lembar observasi aktivitas siswa diperoleh data lebih dari 505 siswa memperhatikan guru menjelaskan, kurang dari 50% siswa yang bertanya ketika dipersilahkan, lebih dari 50% siswa mengerjakan soal dengan tahapan pemecahan masalah, kurang dari 50% berdiskusi dengan teman sebangkunya dan sekitar 50% siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan.
- Pada pertemuan kedua siklus I, perubahan hanya terjadi pada kegiatan mengerjakan latihan soal. Siswa yang langsung mengerjakan soal yang diberikan oleh guru meningkat menjadi lebih dari 50%.
- Sebagian siswa masih belum tepat membuat suatu kesimpulan pada tahap pengecekan
- Siswa masih sungkan untuk maju mengerjakan soal di papan tulis
- Hampir 50% siswa menyatakan bahwa penyampaian materi oleh guru terlalu cepat

d. Refleksi

Persentase siswa yang mencapai indikator keberhasilan hasil belajar

belum mencapai kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan yaitu 85%. Persentase siswa yang mencapai nilai ≥ 70 masih 64%. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga siswa kurang termotivasi untuk belajar lebih serius. Oleh karena itu hasil belajar dan aktivitas siswa perlu ditingkatkan melalui tindakan pembelajaran pada siklus II.

Sebagai langkah untuk menindaklanjuti proses pembelajaran pada siklus I, perlu adanya perbaikan dengan tindakan pada siklus II. Adapun perbaikan yang dilakukan pada siklus berikutnya adalah sebagai berikut:

- 1) Tindakan-tindakan pada siklus I yang sudah baik tetap dipertahankan.
- 2) Pada fase latihan terbimbing, peneliti mencoba memberikan tugas kelompok dan diharapkan interaksi antar siswa menjadi meningkat dan siswa lebih aktif membantu teman yang belum mengerti dalam kelompok.
- 3) Guru lebih meningkatkan umpan balik kepada siswa agar lebih termotivasi dalam pembelajaran.
- 4) Lebih banyak memberikan soal-soal latihan untuk dikerjakan di rumah.
- 5) Lebih menekankan penggunaan tahap-tahap pemecahan masalah terutama dalam menganalisis soal.

2. Siklus II

Tahapan-tahapan siklus II diuraikan sebagai berikut:

a. Perencanaan

Meninjau kembali rancangan pembelajaran yang disiapkan untuk siklus II dengan melakukan revisi dan perbaikan-perbaikan sesuai hasil siklus I.

b. Pelaksanaan

Dalam melaksanakan pembelajaran, guru berusaha menerapkan kegiatan pembelajaran yang telah disusun dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Seperti halnya siklus I, pada siklus II ini pembelajaran dilaksanakan di dalam kelas sebanyak 3 kali pertemuan dengan durasi masing-masing

2 × 45 menit. Pada siklus II, guru memberikan latihan soal yang dikerjakan secara berkelompok untuk meningkatkan aktivitas siswa yang mana diharapkan akan adanya interaksi antar siswa dalam memahami materi yang diberikan oleh guru sehingga siswa yang sudah paham dapat membantu temnnya yang belum paham.

Tindakan siklus II ini diakhiri dengan mengulas materi dan membahas soal bersama-sama, setelah itu guru memberikan post test untuk mengetahui pengetahuan siswa setelah pembelajaran.

c. Pengamatan

Hasil observasi pada siklus II adalah sebagai berikut:

- Rata-rata skor post test siswa adalah 78,53, ini menunjukkan bahwa indikator ketercaoaian hasil belajar yang ditetapkan sudah terpenuhi yaitu ≥ 75 .
- Persentase ketuntasan belajar siswa telah mencapai 92% sehingga sudah melebihi target yang ditetapkan yaitu 85% siswa memperoleh nilai ≥ 70 .
- Pelaksanaan tahap-tahap *based learning* sudah meningkat yaitu pada tahap analisis meningkat menjadi 98% dari siklus I yaitu 95%.
- Tahap perencanaan meningkat menjadi 89% dari siklus I yaitu 84%.
- Tahap perhitungan dari 60% pada siklus I meningkat menjadi 72% pada siklus II.
- Tahap pengecekan meningkat dari 64% pada siklus I menjadi 68% pada siklus II.
- Pada pertemuan pertama siklus II, baru sekitar 50% siswa memperhatikan guru menjelaskan. Sekitar 50% siswa yang bertanya sat diberi kesempatan. Lebih dari 50% siswa mengerjakan soal latihan yang diberikan. Sekitar 50% siswa berdiskusi saat mengerjakan soal. Lebih dari 50% siswa mengerjakan

soal dengan menggunakan tahapan pemecahan masalah.

- Pada pertemuan kedua siklus II, siswa yang memperhatikan guru menjelaskan masih sekitarn 50% sedangkan aktivitas siswa yang lain seperti mengajukan pertanyaan dan berdiskusi meningkat menjadi lebih dari 50% siswa. Aktivitas siswa yang mengerjakan latihan soal yang diberikan dan mengerjakan dengan tahapan pemecahan masalah menjadi lebih dari 50%.

d. Refleksi

Pada siklus II ini terjadi peningkatan rata-rata nilai hasil evaluasi yaitu 78,53 dan 92% siswa yang memperoleh nilai ≥ 70 . Dengan demikian target yang telah ditetapkan oleh peneliti telah tercapai. Selain itu terdapat peningkatan pemahaman mengenai tahap-tahap pemecahan masalah dari siklus I ke siklus II. Sikap dan aktivitas siswa dari siklus I ke siklus II juga meningkat.

Setelah dilakukan tindakan pembelajaran dengan menggunakan metode *based learning* pada siklus II diperoleh hasil sebagai berikut:

- 1) Ketercapaian ketuntasan belajar siswa dari siklus I ke siklus II telah terjadi peningkatan pada siklus II.
- 2) Siswa sudah mampu menyelesaikan soal dengan metode *based learning*.
- 3) Siswa merasa senang selama proses pembelajaran dengan metode *based learning* karena mereka dapat meningkatkan kemampuan mereka dengan latihan-latihan yang diberikan.
- 4) Pada siklus II diperoleh ketuntasan dan aktivitas belajar siswa yang meningkat dan telah mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Oleh karenan itu peneliti memutuskan untuk menghentikan penelitian pada siklus II ini.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kelas XI.IPA.2 pada materi hidrokarbon dengan menggunakan metode pembelajaran *based learning*, selama pembelajaran berlangsung secara keseluruhan dari siklus I ke siklus II diperoleh data sebagai berikut:

1) Hasil belajar siswa

Berdasarkan hasil belajar siswa dari pada siklus I dan siklus II diperoleh data seperti pada tabel 4.1 berikut.

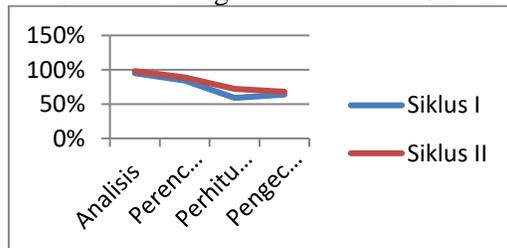
Tabel 1. Hasil belajar siswa

Siklus	Rata-rata nilai	Persentase
I	69,47	60
II	78,53	92

2) Tingkat pemahaman pemecahan masalah siswa

Dari hasil pembelajaran pada siklus I dan siklus II terjadi peningkatan pemahaman siswa dalam menerapkan tahap-tahap pemecahan masalah seperti pada grafik 4.1 berikut.

Grafik 1. Tingkat Pemahaman Siswa

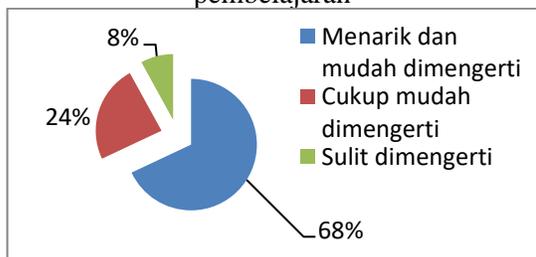


3) Sikap siswa

a) Sikap siswa terhadap proses pembelajaran

Peningkatan sikap siswa terhadap proses pembelajaran yang mereka ikuti dari siklus I ke siklus II dapat di visualisasikan dalam bentuk Diagram 1 berikut.

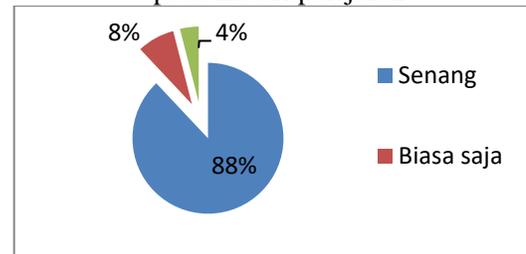
Diagram 1. Sikap siswa terhadap proses pembelajaran



b) Sikap siswa terhadap materi pelajaran

Peningkatan sikap siswa terhadap materi pelajaran dari siklus I ke siklus II dapat di visualisasikan dalam bentuk diagram 2. berikut.

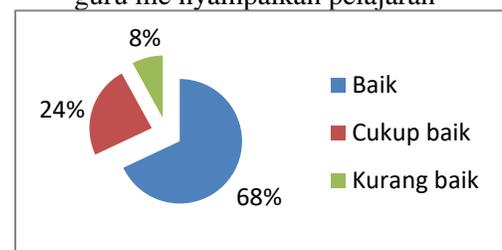
Diagram 2. Sikap siswa terhadap minat pada materi pelajaran



c) Sikap siswa terhadap cara guru menyampaikan materi pelajaran

Peningkatan sikap siswa terhadap cara guru menyampaikan materi pelajaran dari siklus I ke siklus II dapat di visualisasikan dalam bentuk Diagram 3 berikut.

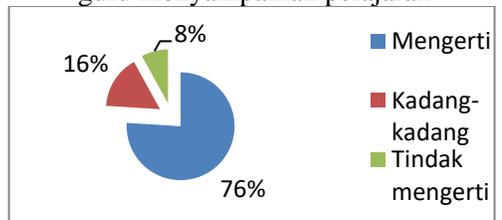
Diagram 3. Sikap siswa terhadap cara guru me nyampaikan pelajaran



d) Sikap sikap terhadap pemahaman materi yang dipelajari

Peningkatan sikap siswa terhadap pemahaman materi yang dipelajari dari siklus I ke siklus II dapat di visualisasikan dalam bentuk Diagram 4 berikut.

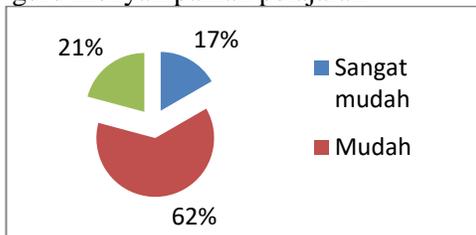
Diagram 4. Sikap siswa terhadap cara guru menyampaikan pelajaran



e) Sikap siswa terhadap evaluasi yang diberikan guru

Peningkatan sikap siswa terhadap evaluasi yang diberikan guru dari siklus I ke siklus II dapat di visualisasikan dalam bentuk Diagram 4.5 berikut.

Diagram 4.5 : Sikap siswa terhadap cara guru menyampaikan pelajaran



Meningkatnya hasil belajar kimia siswa di SMAN 7 Rejang Lebong dengan pembelajaran *Problem based learning* adalah bukti bahwa pembelajaran CTL bukanlah satu-satunya model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar kimia di sekolah SMAN Rejang Lebong (Herlina, 2020). Hal ini, sejalan dengan hasil penelitian Wulandari, dkk (2011) yang menyatakan bahwa Penerapan model *Problem Based Learning* terbukti meningkatkan penguasaan konsep kimia pada materi larutan penyangga secara signifikan, dengan rata-rata $N\text{-gain}=0,61$. Penelitian Jayadiningrat (2018) juga menyatakan bahwa penerapan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan memecahkan masalah pada mata pelajaran Kimia di kelas XI IPA SMAN 1 Weluli.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi hidrokarbon. Hal ini dapat terlihat dari hasil *postest* pada siklus I dan II yang mengalami peningkatan yaitu dari 69,47 menjadi 78,53 dengan rata-rata persentase dari 60% menjadi 92%. Penulis juga menyarankan kepada guru diharapkan dapat memilih metode atau model pembelajaran yang lebih variatif disesuaikan dengan materi dan karakteristik siswa dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi hidrokarbon agar para siswa dapat meningkatkan pemahamannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti, Jilid 1 edisi 3*. Jakarta: Erlangga.
- Herlina, H. (2020). Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia dengan Pendekatan Contextual Teaching Learning di Kelas X SMAN 7 Rejang Lebong. *PENDIPA Journal of Science Education*, 4(1), 24-30.
- Jayadiningrat, M.G., & Emirensia, K. A. 2018. *Peningkatan Keretampilan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Kimia*. Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia. Vol. 2, No. 1.
- Purba, M. 2004. *Kimia SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Rofalina, Fanni. 2016. Pelajaran Paling Disukai dan Dibenci Siswa Indonesia. <https://www.zenius.net/blog/7657/pelajaran-disukai-dibencisiswa>
- Sanjaya, W. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sugiyono. 2002. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & B*, (Bandung: Alfabeta)
- Wiriaatmadja, R. 2012. *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Wulandari, W., Liliansarri, F.M., Supriyanti, T. 2011. *Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Larutan Penyangga*. Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (JPMIPA). UPI. Vol. 16 No. 2
- Yudhistira, D. 2013. *Menulis Penelitian Tindakan Kelas Yang Apik (Asli Perlu Ilmiah Konsisten)*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.