

DESAIN DAN UJI COBA MEDIA PEMBELAJARAN WEBLOG BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI HIDROKARBON

Wulan Permata Sari¹, Heppy Okmarisa^{2*}

^{1,2}Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau,
Pekanbaru, Indonesia

* email: heppyokmarisa91@gmail.com

Received: 13 November 2023; Accepted: 4 Februari 2024; Published: xxxxxxx

DOI :

Abstract

This study aims to produce a problem-based learning weblog on hydrocarbons. The research method used is Research and Development (RnD), the research model used is according to Borg and Gall which is limited to the 5th stage. The instrument used in this study was a questionnaire using a Rating scale with five ratings arranged in the form of a checklist. The results of this study are in the form of a problem-based learning weblog on hydrocarbon material called let's learn. The weblog based on problem based learning on hydrocarbon material is declared feasible based on the results of the study, the percentage of assessment on media validation by material experts is 91% and media experts is 83.33% with very valid assessment criteria, the percentage of assessment on the teacher practicality test is 86.66% with very practical assessment criteria, and student response test of 83.3% stated very good.

Keywords: Weblog, Problem Based Learning, Hidrokarbon

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *weblog* berbasis *problem based learning* pada materi hidrokarbon. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (RnD), model penelitian yang digunakan yaitu menurut Borg and Gall yang dibatasi sampai tahap ke-5. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket yang menggunakan *Rating scale* dengan lima penilaian disusun dalam bentuk *checklist*. Hasil penelitian ini berupa *weblog* berbasis *problem based learning* pada materi hidrokarbon yang dinamai dengan Belajar Yuk. *Weblog* berbasis *problem based learning* pada materi hidrokarbon dinyatakan layak berdasarkan hasil penelitian diperoleh persentase penilaian pada validasi media oleh ahli materi sebesar 91% dan ahli media sebesar 83,33% dengan kriteria penilaian sangat valid, persentase penilaian pada uji praktikalitas guru sebesar 86,66% dengan kriteria penilaian sangat praktis, dan uji respon peserta didik sebesar 83,3% menyatakan sangat bagus.

Keywords: Weblog, Pembelajaran Berbasis Masalah, Hidrokarbon

PENDAHULUAN

Adanya perkembangan teknologi dan informasi atau yang lebih dikenal dengan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah berhasil menggeser pendidikan dari pendidikan konvensional ke pendidikan berbasis teknologi. Oleh sebab itu, pendidikan yang berlangsung di Indonesia pada saat ini sebaiknya harus mengalami perancangan sedemikian rupa sehingga Indonesia dapat mengikuti perkembangan dari TIK tersebut. Agar dapat mengikuti TIK maka TIK dapat dimasukkan dalam perancangan sektor pendidikan dalam pelaksanaan pembelajaran. Mengoptimalkan TIK dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan memanfaatkan internet sebagai sumber belajar selain buku-buku yang biasa digunakan dalam pembelajaran konvensional.

Fasilitas TIK yang ada baik secara online ataupun offline merupakan salah satu layanan yang disediakan di Internet adalah *World Wide Web* atau biasa disebut *Web*. *Weblog* merupakan salah satu fasilitas yang disediakan di oleh *Web*. *Weblog*, atau yang *blog*, dikenal dengan adalah dokumen teks, gambar, objek, media, dan data yang dapat diperbarui [1] *Blog* adalah bagian dari aplikasi di Internet yang dapat digunakan oleh guru dan peserta didik sebagai sumber pembelajaran yang tidak terbatas. Guru dapat membagikan semua informasi tentang materi pembelajaran dengan menambahkan konten multimedia seperti gambar, animasi, efek suara serta video agar pembelajaran lebih menarik dan mudah oleh peserta didik, peserta didik dapat mendownload informasi sesuai dengan mata pelajaran dan tujuan yang diinginkan [10].

Penggunaan *blog* sebagai media pembelajaran sekaligus sebagai sumber belajar setidaknya akan mengubah sifat belajar dan teknik pembelajaran agar tidak monoton, sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk mempelajari sesuatu [11]. Guru dapat memanfaatkan *blog* untuk membuat media pembelajaran yang kreatif, menarik serta inovatif sehingga peserta didik dapat dengan mudah menggunakan media tersebut sebagai media pembelajaran mandiri yang dapat digunakan kapan saja tanpa dibatasi oleh ruang atau waktu. Seluruh informasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang diajarkan dapat di bagikan oleh guru dengan menambahkan konten multimedia (gambar, animasi, efek suara, dll) agar peserta didik lebih tertarik dalam mempelajarinya[2]

Kimia merupakan mata pelajaran sains yang sulit untuk dipahami. Hidrokarbon menjadi salah satu materi kimia yang dianggap cukup sulit oleh peserta didik, karena materi ini membutuhkan pemahaman konsep yang kuat dan menyeluruh. Pada materi hidrokarbon peserta didik harus mampu mengenal hidrokarbon, memahami tatanama hidrokarbon, isomer, serta sifat dan kegunaan hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari [2] Hidrokarbon dapat ditemukan dengan mudah disekitar lingkungan kita, seperti bahan bakar bensin, plastik, gas, arang, dan lain-lain[12].

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di salah satu SMA Negeri yang ada di kecamatan Kampar Kiri Tengah, sumber belajar yang digunakan masih berupa buku teks pelajaran. Ketersediaan buku teks pelajaran yang terbatas serta dengan sistem *rolling* ke setiap kelas mengharuskan peserta didik menggunakan buku teks pada saat pembelajaran kimia saja sehingga peserta didik kurang memahami materi yang disampaikan, dan oleh sebab itu banyak peserta didik kesulitan saat menjawab pertanyaan yang berupa pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari Tidak satupun peserta didik berani menjawab atas keinginannya sendiri. Peserta didik berani menjawab dikarenakan perintah dari guru dan tampak ragu-ragu dalam menyatakan jawabannya, dan ditambah lagi pada saat ini Indonesia sedang menghadapi masa pandemi dan era new normal yang mengakibatkan diliburkannya proses pembelajaran secara langsung di sekolah, Proses pembelajaran pada saat ini dilakukan secara *daring* atau pembelajaran jarak jauh yang mana proses pembelajarannya tidak mengharuskan peserta didik dan guru untuk bertatap muka secara langsung, sehingga dengan adanya proses pembelajaran ini peserta didik tidak mengalami ketertinggalan materi pelajaran.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka pengembangan media pembelajaran diperlukan untuk dapat mengatasi permasalahan dalam proses belajar, salah satu bentuk dari pengembangan media pembelajaran adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan. Bentuk dari pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi tersebut adalah *mobile learnig* (*m-learning*), salah satu bagian dari *electronic learning* (*e-learning*). *M-learning* merupakan media pembelajaran dengan menggunakan perangkat bergerak seperti *handphone*, *PDA*, *laptop*, dan *tablet PC*[3].

Salah satu upaya untuk mempermudah kemampuan pemahaman konsep tersebut adalah dengan mengemas media pembelajaran *weblog* dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Model pembelajaran berbasis *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan tantangan bagi peserta didik untuk dapat mencari solusi dari permasalahan dunia nyata (terbuka) secara individu maupun kelompok. *Problem based learning* membuat peserta didik mengembangkan keterampilan menjadi pembelajaran yang mandiri. Permasalah-permasalah dipilah untuk menggali keingintahuan alami dengan cara menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari peserta didik [4]

Oleh karena itu, peneliti bermaksud membuat suatu produk berupa *weblog* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dengan harapan dapat meningkatkan motivasi belajar dari peserta didik untuk belajar khususnya pembelajaran kimia.

Seperti halnya penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Septranis dan Lazulva yang mana penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa *E-Modul* kimia berbasis *weblog* pada materi hidrokarbon yang mana *E-Modul* berbasis *weblog* ini adalah aplikasi yang dibangun dan dirancang pada dasarnya menggunakan *weblog* [2]

Dari hal tersebut, peneliti terinspirasi untuk mengembangkan suatu produk berupa *weblog* tetapi menggunakan model pembelajaran yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning*. Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Desain dan Uji Coba *Weblog* Berbasis *Problem Based learning* pada Materi Hidrokarbon”. Peneliti berharap media pembelajaran ini dapat digunakan oleh peserta didik sebagai media pembelajaran yang mandiri dan dapat digunakan tanpa terbatas oleh ruang dan waktu.

METODOLOGI

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI dari salah satu SMA Negeri yang terletak di kecamatan Kampar Kiri Tengah. Sampel dalam penelitian ini adalah 12 peserta didik kelas XI dari salah satu SMA Negeri di kecamatan Kampar Kiri Tengah. Validator dalam penelitian ini berjumlah 3 validator, yakni validator ahli media, validator ahli materi dan validator uji kepraktisan.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan). Pengembangan media pembelajaran ini diadaptasi dari model pengembangan oleh Borg & Gall dengan tahap-tahap pengembangan melalui 10 langkah meliputi: penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), perencanaan (*planning*), pengembangan draf produk (*develop preliminary form of product*), uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*), revisi produk awal (*main product revision*), uji coba lapangan (*main field testing*), penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan (*operasional product revision*), uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*), penyempurnaan produk akhir (*final product revision*), serta diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*) [5] Prosedur tersebut bukanlah langkah baku yang harus diikuti sepenuhnya. Penelitian ini hanya dibatasi sampai tahapan ke 5, yakni 1) pengumpulan data informasi awal, 2) perencanaan, 3) pengembangan draf produk, 4) uji coba lapangan awal, 5) revisi produk awal

Teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri dari wawancara dan angket. Wawancara adalah cara pengumpulan data secara langsung dari sumbernya tentang berbagai gejala sosial baik yang terpendam maupun tampak [6] Wawancara dilakukan dengan cara *online* kepada guru kimia, hal ini berguna untuk mendapatkan informasi yang diperlukan seperti: kurikulum yang digunakan di sekolah, sarana prasarana sekolah meliputi: fasilitas *wifi*, serta sumber belajar dan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Angket adalah daftar pernyataan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon sesuai dengan permintaan dari pengguna [7] angket yang digunakan disusun menurut skala perhitungan *rating scale*, diantaranya berupa angket uji validitas oleh ahli materi, ahli media, ahli uji praktikalitas dan angket peserta didik [7]

Teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang mendeskripsikan hasil uji validitas dan uji kepraktisan. Teknik analisis kualitatif ini digunakan untuk mengolah data hasil *review* ahli materi dan ahli media berupa saran dan komentar. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dari angket validitas, uji kepraktisan, dan angket tanggapan peserta didik. Untuk melakukan analisis deskriptif kuantitatif *weblog* yang dikembangkan digunakan Analisis hasil validitas dihitung dengan menggunakan *rating scale*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa *Weblog* berbasis *Problem Based Learning* pada materi larutan hidrokarbon yang valid serta praktis melalui penilaian dari ahli desain media, ahli materi pembelajaran, guru serta peserta didik. Media pembelajaran ini disusun berdasarkan kompetensi inti, kompetensi dasar, serta indikator pencapaian yang terdapat di dalam kurikulum 2013.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan prosedur pengembangan menurut Borg and Gall yang dibatasi sampai tahap ke lima, yaitu sampai pada tahap revisi produk awal (*main product*

revision). Ardhana mengemukakan bahwa prosedur pelaksanaan penelitian pengembangan bukan merupakan langkah-langkah baku yang harus diikuti secara kaku, setiap pengembangan dapat memilih serta menentukan langkah-langkah yang tepat berdasarkan kondisi khusus yang dihadapi dalam proses pengembangan[6] Sehingga peneliti membatasi penelitian sampai tahapan ke- lima sesuai dengan acuan peneliti terhadap model pengembangan Borg and Gall.

Tahap awal dalam proses pengembangan Borg and Gall adalah pengumpulan data yaitu dengan melakukan studi lapangan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik dan studi pustaka untuk mengkaji literatur dan jurnal sehingga didapatkan alasan perlunya dikembangkan media pembelajaran *weblog* berbasis *Problem Based Learning*.

Analisis kebutuhan peserta didik dilakukan untuk mengetahui dan memahami kebutuhan peserta didik itu sendiri. Hal ini dilakukan agar hasil serta pengembangan sesuai dengan yang diharapkan serta sejalan dengan pendapat dari Frey dan Sul-ton dalam penelitiannya bahwa apabila ketiga komponen yaitu tujuan, sasaran, dan *audiens* dilakukan akan memastikan bahwa produk yang dikembangkan dapat memenuhi hasil yang diharapkan[8]

Salah satu karakteristik peserta didik yang teridentifikasi adalah sering menggunakan *hanphone* dan *computer/laptop* namun penggunaannya belum optimal. Tahap pengumpulan data juga dilakukan untuk mencari dan membuat gambar untuk tampilan media agar ketika digunakan tidak membosankan. Selain itu, dipersiapkan pula gambar yang digunakan sebagai alat bantu visual dalam penyampaian materi pada media. Tahap selanjutnya yakni studi pustaka yang dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi buku atau jurnal yang berkaitan dengan desain dan uji coba *weblog* berbasis *problem based learning* pada materi hidrokarbon. Sumber buku yang menjadi rujukan dalam menyusun konten dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Buku Rujukan

| Jenis referensi | Judul (pengarang) | Fokus Materi |
|-----------------|---|--|
| Buku | Fatisa, Yuni. 2014. <i>Kimia Organik 1</i> . Pekanbaru: kreasi edukasi | Rumus senyawa alkana, menjelaskan tata nama alkana, sifat alkana. Membahas rumus senyawa alkana |
| Buku | Fessenden dan Fessenden. 1982. <i>Kimia Organik 1 Edisi ke Tiga Jilid 1</i> . Jakarta: Erlangga | Membahas sifat-sifat dari alkana |
| Buku | Petrucci, dkk. 2008. <i>Kimia Dasar Prinsip-Prinsip dan Aplikasi Modern</i> . Jakarta: Erlangga | Membahas sifat alkana |
| Buku | Riswiyanto. 2009. <i>Kimia Organik</i> . Jakarta: Erlangga | Membahas sifat alkana |
| | Syukri, s. 1999. <i>Kimia Dasar 3</i> . Bandung: ITB | Membahas pengertian Hidrokarbon, pengertian dari alkana, deret homolog dari alkana, tata nama alkana, isomer alkana. Menjelaskan pengertian alkana, isomer alkana. Menjelaskan pengertian alkana dan isomer alkana |
| | Umiyati, Nurhalimah. 2016. <i>Buku Siswa KIMIA untuk SMA/MA XI</i> . Surakarta: MEDIATAMA | Membahas jenis ikatan atom karbon, posisi atom karbon, ciri khas atom karbon, isomer alkana, alkana dan alkuna, kegunaan atom karbon dalam kehidupan, Menjelaskan dampak pembakaran hidrokarbon serta upaya mengatasinya |

Tahap kedua dari Borg and Gall adalah perencanaan yang di buat dalam bentuk prototype yang berisikan konten – konten gambar dan pemilihan materi apa saja yang akan disajikan di dalam media pembelajaran web blog. Media pembelajaran weblog ini dilengkapi dengan *mind mapping*, silabus, materi, latihan dan kunci jawaban daftar pustaka tentang materi hidrokarbon yang didesain berbentuk *weblog* berbasis *problem based learning*. Deskripsi *prototype* dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2 Deskripsi *Prototype*

| Tampilan | Keterangan |
|--------------------------------|--|
| Tampilan Menu Utama (Home) | Tampilan <i>home</i> ini akan muncul secara otomatis saat pertama kali media dijalankan. Tampilan <i>home</i> ini akan terdapat tombol menu yg terdapat disetiap halaman |
| Halaman Menu: <i>My Profil</i> | Sub menu petunjuk berisi petunjuk sebelum masuk ke dalam weblog yang terdiri dari nama, nomor telpon dan email yang perlu diisi yang dapat memudahkan penggunaannya. |
| Halaman Menu: KI dan KD | Sub menu kompetensi dasar berisi kompetensi dasar dan indikator pembelajaran. |
| Halaman Menu: Peta Konsep | Memuat kerangka-kerangka materi minyak bumi yang sesuai dengan KI, KD dan indicator pembelajaran kurikulum 2013. |
| Halaman Menu: Materi Kimia | Pada menu ini Materi berisikan materi hidrokarbon. Pengertian senyawa hidrokarbon, kekhasan atom-atom karbon, pengelompokkan hidrokarbon, dan dampak pembakaran dan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. |
| Halaman Menu: Latihan Soal | Memuat soal-soal evaluasi yang berkaitan dengan materi hidrokarbon berbasis <i>problem based learning</i> |
| Halaman Menu Referensi | Memuat referensi yang digunakan penulis sebagai rujukan. |

Materi hidrokarbon dipilih karena karakteristik materi hidrokarbon. yang tidak hanya memuat teori-teori pemahaman konsep pada materi hidrokarbon saja, tetapi juga memuat permasalahan dan peranannya di dalam kehidupan sehari-hari.

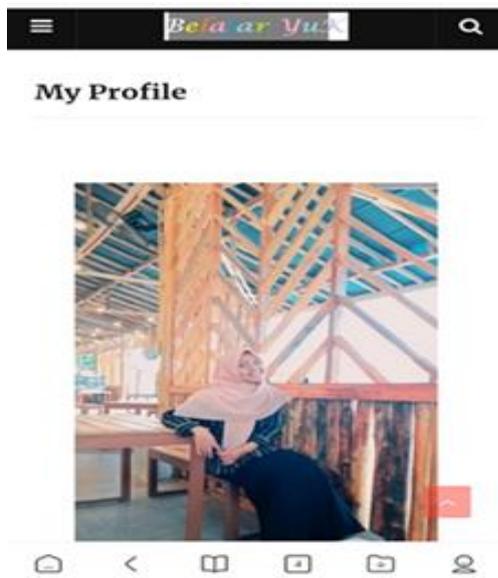
Media pembelajaran dibuat agar memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk menggunakan media pembelajaran dimana saja dan kapan saja untuk mengakses materi hidrokarbon. *Weblog* kimia berbasis *Problem Based Learning*.

Learning yang dikembangkan dapat diakses secara *online*. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian Keller dalam artikel Benedict dan Pance yang menunjukkan bahwa lebih dari 40% siswa menggunakan internet di perangkat *mobile* setiap hari[9] Selain itu, teks materi dan soal yang disajikan berbasis data *online* sehingga dapat diperbarui maupun ditambahkan merupakan pengembangan dari media pembelajaran yang telah dikembangkan sebelumnya.

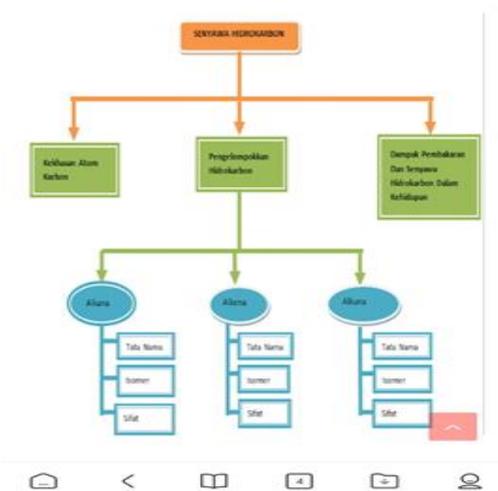
Tahap ketiga dalam penelitian ini adalah tahap pengembangan media pembelajaran kimia yaitu menyusun draf produk media pembelajaran kimia berupa *weblog* berbasis *problem based learning*.

Pada tahap ini didesain bagian-bagian dari media pembelajaran.kimia yang dikembangkan yaitu berupa halaman beranda, silabus, peta konsep, materi, latihan, dan. daftar pustaka. Pada tahap ini juga dilakukan validasi oleh 1 orang ahli desain media, 1 orang ahli materi pembelajaran.

Adapun tahapan dalam pengembangan *weblog* berbasis *prblem based learning* ini sebagai berikut :



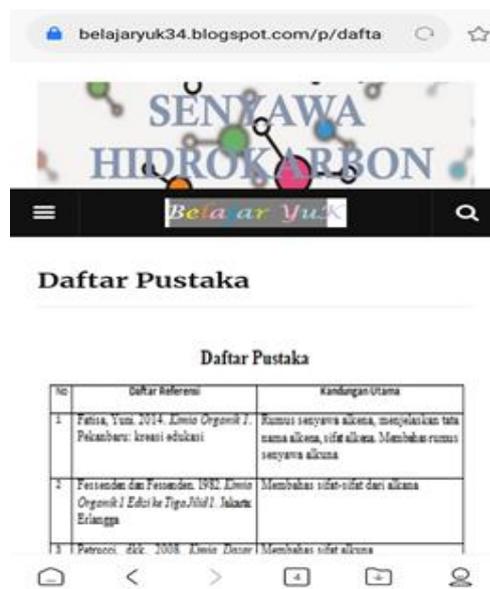
Gambar 1 Halaman My Profile



Gambar 2 Halaman Peta Konsep



Gambar 3 Halaman Silabus



Gambar 4 Halaman Daftar Pustaka

Tahap keempat dari prosedur pengembangan oleh Borg and Gall adalah uji coba terbatas. Uji coba terbatas diujikan kepada 1 orang guru kimia dan 12 orang peserta didik di SMA Negeri 2 Kampar Kiri Tengah, dimana pada tahap ini peneliti mendapatkan hasil yang sangat valid yaitu sebesar 83,33% dari validator ahli media dan 91% dari validator ahli materi, untuk uji kepraktisan peneliti mendapatkan hasil sangat praktis yaitu sebesar 86,66% dari guru mata pelajaran kimia dan dari respon peserta didik, peneliti mendapatkan hasil bahwa 83,3% peserta didik menyatakan bahwa *weblog* berbasis *problem based learning* pada materi hidrokarbon sangat bagus.

Tahap Kelima (produk akhir), pada tahap ini, media pembelajaran yang telah dilakukan revisi sesuai saran dan masukan yang didapat baik dari guru maupun dari siswa. Revisi tahap akhir dilakukan untuk menghasilkan produk final yaitu *Weblog* berbasis *Problem Berbasis Problem Based Learning*

- a. Kelebihan *weblog* berbasis *problem based learning*
 - 1) *Weblog* berbasis *problem based learning* pada materi hidrokarbon dapat mendukung proses pembelajaran serta dapat diakses oleh peserta didik kapanpun
 - 2) *Weblog* berbasis *problem based learning* pada materi hidrokarbon memiliki desain yang menarik peserta didik
- b. Kelemahan *weblog* berbasis *problem based learning*
 - 1) Dibutuhkan jaringan yang bagus untuk melakukan proses pembelajaran melalui *weblog* berbasis *problem based learning* pada materi hidrokarbon ini
 - 2) Dibutuhkan perangkat laptop atau smartphone serta paket data/wifi untuk dapat mengakses *weblog* berbasis *problem based learning* ini.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini berupa *weblog* berbasis *problem based learning* pada materi hidrokarbon yang dinamai dengan Belajar Yuk. *Weblog* berbasis *problem based learning* pada materi hidrokarbon dinyatakan layak berdasarkan hasil penelitian diperoleh persentase penilaian pada validasi media oleh ahli materi sebesar 91% dan ahli media sebesar 83,33% dengan kriteria penilaian sangat valid, persentase penilaian pada uji praktikalitas guru sebesar 86,66% dengan kriteria penilaian sangat praktis, dan uji respon peserta didik sebesar 83,3% menyatakan sangat bagus.

REFERENSI

- [1] H. Nur Farida, "Percobaan pembelajaran jarak jauh dengan blog media pembelajaran" Guide-Chembond "tentang ikatan kimia untuk siswa Kel's X" 3, No., *Jurnal Pendidikan Kimia Vol.3 No.2*, pp. 224, 2014.
- [2] N. Septryanesti. "Desain dan Pengujian Modul-E Berbasis Blog- Belajar Kimia tentang Hidrokarbon", *Journal of Chemical Tadris*, ISSN (online) 2527-9637, pp. 2527-9637, 2019.
- [3] I.M Astra, "Aplikasi *Mobile Learning* Fisika dengan Menggunakan *Adobe Flash* sebagai Media Pembelajaran Pendukung", *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 18 No. 2, pp. 175-176, 2012
- [4] Miterianifa, *Strategi Pembelajaran Kimia*, Pekanbaru : Suska Press, 2015, pp. 75
- [5] Asnawir, *Media Pembelajaran* Jakarta: PT. Intermedia Ciputat Pers, 2002, pp. 125-130
- [6] Y. Kurniawati, *Metode Penelitian Pendidikan Bidang Ilmu Pendidikan Kimia*, Pekanbaru: Cahaya Firdaus, 2019, pp. 157.
- [7] Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2016, pp. 25.
- [8] B.A. Frey dan J.M. Sulton, A Modeling for Developing Multimedia Learning Projects, MELROT *Journal of Online Learning and Teaching*, Volume 6(2), pp. 491-507
- [9] L. Benedict dan H.E. Pance, Teaching Chemistry Using Student-Created Videos and Photo Blogs Accessed with Smartphone and Two-Dimensional Barcodes, *Journal of Chemical Education*, Vol 2, pp. 492-496, 2012
- [10] Sartono, S. (2016). Pemanfaatan Blog Sebagai Media Pembelajaran Alternatif di Sekolah. *Transformatika: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, 12(1), 102-134.
- [11] Wiguna, S., & Ahmad Fuadi, R. (2022). Pengaruh Blogger Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Aqidah Akhlak Kelas VIII Di MTS Ubudiyah P. Brandan. *Jurnal Pusat Studi Pendidikan Rakyat*, 110-120.
- [12] Herlina, H. (2020). Penerapan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Hidrokarbon. *PENDIPA Journal of Science Education*, 4(3), 7-13.