Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Volume 3 Nomor 6 Tahun 2021 Halm 4263 - 4273
EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN
Research & Learning in Education
https://edukatif.org/index.php/edukatif/index

Pengembangan Bahan Ajar Inovatif Berbasis Saintifik pada Materi Analisis Gravimetri

Febri Yanti
Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Indonesia
E-mail : febriy192@gmail.com

Abstrak

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah mutu pendidikan dan karakter peserta didik adalah dengan melaksanakan penyempurnaan dan perubahan kurikulum. Untuk tercapainya tujuan pembelajaran bermutu, maka dirancang standar perkuliahan yang akan menjadi acuan bagi seluruh dosen dalam proses pembelajaran dikelas. Agar kriteria di atas terpenuhi maka sistem pendidikan nasional harus menerapkan dan memberikan pendidikan yang jauh lebih responsive. Bahan ajar berfungsi sebagai pedoman bagi pendidik untuk mengarahkan semua aktivitas pembelajaran, sekaligus merupakan substansi yang diajarkan kepada peserta didik. Hasil observasi yang telah dilakukan pengamat terhadap bahan ajar yang digunakan pada Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan oleh mahasiswa (buku pegangan) khususnya buku kimia analitik dasar, belum termasuk ke dalam bahan ajar yang inovatif. penelitian ini merupakan analisis kualitatif terkhususnya pada pokok bahasan analisis gravimetri. Bentuk inovasi dalam pengembangan bahan ajar kimia dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*). Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan bahan ajar yang telah dikembangkan dalam pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar kimia analitik dasar pada mahasiswa.
Kata Kunci: pengembangan, bahan ajar, saintifik, gravimetric.

Abstract

One of the efforts made to overcome the problem of the quality of education and the character of students is to carry out improvements and changes to the curriculum. To achieve quality learning objectives, lecture standards are designed that will be a reference for all lecturers in the classroom learning process. In order for the above criteria to be met, the national education system must implement and provide education that is much more responsive. Teaching materials serve as a guide for educators to direct all learning activities, as well as a substance that is taught to students. The results of observations made by observers on the teaching materials used at HKBP Nommensen Pematangsiantar University indicate that the teaching materials used by students (handbooks), especially basic analytical chemistry books, are not yet included in innovative teaching materials. This research is a qualitative analysis, especially on the subject of gravimetric analysis. The form of innovation in the development of chemistry teaching materials can be done using a scientific approach in learning. This research is a research and development research. There is a significant effect of using teaching materials that have been developed in problem-based learning on students' basic analytic chemistry learning outcomes.
Keywords: *development, teaching materials, scientific, gravimetric.*

Copyright (c) 2021 Febri Yanti

✉ Corresponding author
Email : febriy192@gmail.com
DOI : https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1433
ISSN 2656-8063 (Media Cetak)
ISSN 2656-8071 (Media Online)

DOI: https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1433

PENDAHULUAN

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah mutu pendidikan dan karakter peserta didik adalah dengan melaksanakan penyempurnaan dan perubahan kurikulum. Untuk tercapainya tujuan pembelajaran bermutu, maka dirancang standar perkuliahan yang akan menjadi acuan bagi seluruh dosen dalam proses pembelajaran dikelas (Kearney et al., 2012). Pada tahun 2012, melalui Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, dorongan sekaligus dukungan untuk mengembangkan sebuah ukuran kualifikasi lulusan pendidikan Indonesia dalam bentuk sebuah kerangka kualifikasi, yang kemudian dikenal dengan nama Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) (Tim Kurikulum, 2014). (Yanti et al., 2020) memberikan kesimpulan bahwa peserta didik hari ini, saat memasuki dunia kerja mereka harus luwes, mampu dikaryakan, dan berkompeten. Perkembangan teknologi informasi semakin pesat, mendorong manusia untuk berlomba memanfaatkan informasi sesuai dengan tujuannya (Harefa et al., 2019). Agar kriteria di atas terpenuhi maka sistem pendidikan nasional harus menerapkan dan memberikan pendidikan yang jauh lebih responsive (Nainggolan, et al., 2018). Bahan ajar memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) karena bahan ajar menjadi bagian yang paling penting dalam proses pembelajaran (Situmorang, 2013). Bahan ajar merupakan semua bahan yang digunakan oleh pendidik dalam mendidik peserta didik pada kegiatan pembelajaran (Zakaria et al., 2020). Bahan ajar merupakan pedoman bagi peserta didik dan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari dan dikuasainya (Hamdani, 2011).

Hasil observasi yang telah dilakukan pengamat terhadap bahan ajar yang digunakan pada Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan oleh mahasiswa (buku pegangan) khususnya buku kimia analitik dasar, belum termasuk ke dalam bahan ajar yang inovatif. Inovasi atau ide kreatif dalam sebuah pembelajaran, diperlukan ide dan kreasi pembelajaran untuk penguasaan terhadap materi yang dikelola dan ditampilkan secara profesional dan menyenangkan (Simangunsong, 2020) . Serta dipadukan dengan pendekatan personal-emosional terhadap peserta didik akan menjadikan proses belajar mengajar yang menyenangkan, variatif, dan bermakna dapat tercapai. Implikasinya, inovasi pembelajaran menjadi sebuah jalan untuk menunjukkan profesionalitas pendidik (Arifin et al., 2019). (Salfrika, 2016) menyatakan bahwa handout inovatif berbasis kontekstual mendapatkan persentasi kelayakan bahan ajar sebesar 76,77 % (layak), kemudian aktivitas saat uji coba penerapan bahan ajar yaitu 88,75% (sangat baik). Hasil penelitian lainnya terkait inovasi bahan ajar yaitu dilakukan oleh (Parulian & Situmorang, 2013) menunjukkan bahwa buku ajar hasil inovasi yang dilakukan telah memenuhi kualitas standar BSNP dan UNESCO. Menurutnya buku ajar inovatif dapat menggeser kegiatan belajar mengajar dari *teacher center learning* menjadi *student center learning*.

Kimia analitik dapat didefinisikan secara luas sebagai ilmu kimia metrologi, ilmu kimia pengukuran atau ilmu informasi kimia yang semuanya saling berhubungan (Febrilia Miharti, et al., 2021). Kimia analitik memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari (, et al., 2018). Semua aktivitas sehari-hari dalam kehidupan kita tidak lepas dari kimia analitik. Seperti misalnya, semua makanan yang kita makan, obat-obatan, tempat tinggal, pakaian, dan juga transportasi yang kita gunakan seperti mobil dan sepeda motor (Pratiwi, et al., 2019) . Semua ini diproduksi dari industri kimia modern, hal ini sangat tergantung pada proses kontrol kualitas dan sebagian besar merupakan tanggung jawab dari ahli kimia analitik (Wartika, et al., 2021). Oleh karena itu peran dari para ahli kimia analitik adalah salah satu yang paling mendasar dalam industri kimia (Higson, 2004). Materi gravimetri terdapat pada mata kuliah kimia analitik dasar.Materi gravimetri merupakan pelajaran kimia yang sangat sulit bagi mahasiswa (Titrimetri & Gravimetri, 2017). Pembelajaran kimia analitik dasar ini terkesan monoton dan membosankan karena dominan dilakukan dengan menggunakan metode ceramah. Sehingga guru tidak mampu menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan dan bervariasi kepada siswa (Zebua & Siahaan, 2021). Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa aktivitas menulis berbagai jenis teks merupakan jenis aktivitas yang tidak disukai oleh siswa (Rupa & Sumbi, 2021). Kinerja

DOI: https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1433

guru yang belum optimal masih menjadi permasalahan dunia pendidikan kita saat ini (Putri Lestari, et al., 2019). Dimana masih terdapat guru yang belum memiliki kinerja yang maksimal dalam menjalankan tugasnya, seperti guru yang tidak mengerjakan administrasi pengajaran, datang tidak tepat waktu dan penggunaan metode serta media pembelajaran yang kurang beragam dan inovatif dan terkesan membosankan bagi siswa (Ma & Ma, n.d.).

Pada penelitian ini, penulis akan fokus mengenai analisis kualitatif terkhususnya pada pokok bahasan analisis gravimetri. Bentuk inovasi dalam pengembangan bahan ajar kimia dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan proses pembelajaran yang dirancang agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan kosep, hukum atau prinsip yang ditemukan (Bahasa et al., n.d.). Pembelajaran dengan model pemecahan masalah pada prinsipnya menuntut siswa agar dapat mencari jawaban secara mandiri berdasarkan permasalahan yang nyata diberikan oleh guru (Winoto & Prasetyo, 2020). Inovasi bahan ajar berbasis saintifik dapat dilakukan berupa pendekatan dalam pembelajaran seperti *Problem Based Learning* (Yanti, 2018). Batasan masalah dalam penelitian ini adalah (1) Komponen yang diintegrasikan dalam pengembangan bahan ajar kimia inovatif ini yaitu pendekatan *Problem Based Learning*, (2) Pokok bahasan yang akan dikembangkan dalam bahan ajar kimia analitik dasar ini yaitu analisis gravimetri.

Adapun rumusan masalah yang diperoleh dari penelitian adalah (1) Apakah bahan ajar inovatif berbasis saintifik untuk pengajaran analisis gravimetri telah memenuhi kriteria pada pembelajaran saintifik sesuai tuntutan kurikulum berorientasi KKNI, (2) Bagaimana desain bahan ajar inovatif berbasis saintifik untuk pengajaran analisis gravimetri sesuai tuntutan kurikulum berorientasi KKNI, (3) Bagaimana strategi pengembangan bahan ajar inovatif berbasis saintifik untuk pengajaran analisis gravimetri sehingga bahan ajar menjadi sistematis, relevan, mudah dipahami, dan menuntut mahasiswa belajar dengan efektif, (4) Apakah bahan ajar yang diintegrasikan dengan pembelajaran *Problem Based Learning* dapat memenuhi syarat pembelajaran saintifik, (5) Apakah bahan ajar inovatif berbasis saintifik untuk pengajaran analisis gravimetri dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Tujuan penelitian ini adalah (1) Mendapatkan bahan ajar inovatif berbasis saintifik untuk pengajaran analisis gravimetri dengan memenuhi kriteria pada pembelajaran saintifik sesuai tuntutan kurikulum berorientasi KKNI, (2) Mendesain bahan ajar inovatif berbasis saintifik untuk pengajaran analisis gravimetri sesuai tuntutan kurikulum berorientasi KKNI, (3) Mengembangkan bahan ajar inovatif berbasis saintifik untuk pengajaran analisis gravimetri sehingga bahan ajar menjadi sistematis, relevan, mudah dipahami, dan menuntut mahasiswa belajar dengan efektif, (4) Mengetahui apakah bahan ajar yang diintegrasikan dengan pembelajaran *Problem Based Learning* dapat memenuhi syarat pembelajaran saintifik, (5) Mengetahui pengaruh bahan ajar inovatif berbasis saintifik untuk pengajaran analisis gravimetri dalam meningkatkan hasil.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *Research dan Development* (R&D). Penelitian ini meliputi analisis bahan ajar yang ada, pengembangan bahan ajar, standarisasi bahan ajar dan uji coba bahan ajar. Hasil analisis bahan ajar yang ada menjadi dasar pengembangan bahan ajar yang akan dikembangkan.Penelitian akan dilakukan di Prodi Pendidikan Kimia, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar. Penelitian akan dilaksanakan selama 3 bulan .

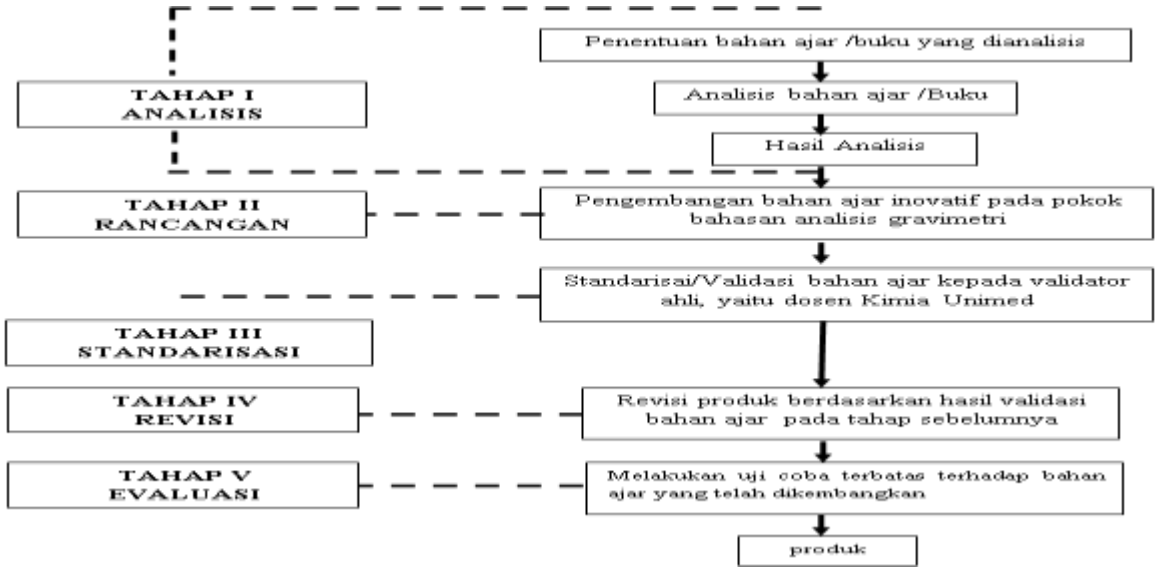
Desain penelitian yang dilakukan dalam penelitian pengembangan bahan ajar inovatif melalui pendekatan/metode pembelajaran pada pokok bahasan analisis gravimetri. Berdasarkan desain penelitian dapat dijelaskan langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Pada tahap awal peneliti

DOI: https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1433

melakukan analisis bahan ajar terhadap buku yang sudah ada. Tahap selanjutnya, melakukan pengembangan bahan ajar pada pokok bahasan analisis gravimetri yang diinovasi dengan *Problem Based Learning* (PBL), Pada tahap akhir, bahan ajar yang telah dikembangkan diberikan kepada mahasiswa dan dosen pengampu mata kuliah kimia analitik dasar sebagai pengguna untuk dilakukan uji coba agar dapat mengetahui keefektifan bahan ajar tersebut.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa S1 Pendidikan Kimia di Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa S1 Pendidikan Kimia Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar yang mengikuti mata kuliah Kimia Analitik Dasar sebanyak 2 kelas. Pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Validator terhadap bahan ajar yang akan dikembangkan adalah 2 orang dosen pendidikan kimia yang sedang aktif mengajar mata kuliah Kimia Analitik Dasar di Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar dengan kriteria pendidikan minimal S2.

Prosedur penelitian terdiri dari lima tahap secara garis besar, yaitu tahap analisis, rancangan/desain produk, validasi, revisi, dan evaluasi. Prosedur penelitian disajikan pada gambar 1.



Gambar 1 Prosedur Penelitian Pengembangan Bahan Ajar Inovatif pada Pokok Bahasan Analisis Gravimetri

Pada tahap rancangan bahan ajar, peneliti melakukan rancangan bahan ajar inovasi pada pokok bahasan analisis gravimteri. Data hasil analisis bahan ajar kimia analitik dasar menjadi dasar pengembangan bahan ajar yang akan dikembangkan. Pada tahap ini peneliti mengadakan pengembangan terhadap pokok bahasan analisis gravimteri yang diinovasi ke dalam beberapa metode/pendekatan, seperti *Problem Based Learning* (PBL). Inovasi ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang inovatif serta menjadikan pembelajaran lebih menarik sehingga dapat meningkatkan minat belajar mahasiswa.

Bahan ajar yang telah dikembangkan peneliti distandarisasi terlebih dahulu berdasarkan angket Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Standarisasi bahan ajar tersebut dilakukan dengan menggunakan angket standart dengan bantuan validator ahli yaitu dosen kimia dengan kriteria pendidikan S2, Proses standarisasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah bahan ajar tersebut telah layak atau tidak untuk digunakan di perguruan tinggi. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket yang berisi standar kelayakan bahan ajar yang dikembangkan untuk mengetahui bahan ajar yang dikembangkan telah layak untuk digunakan dan tes soal objektif untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa.

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif, yaitu statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul. Skala penilaian yang digunakan untuk menganalisis bahan ajar standar adalah 1 sampai 4, dimana 1 sebagai skor

DOI: https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1433

terendah dan 4 sebagai skor tertinggi. Adapun kriteria validitas analisis rata-rata yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validasi Hasil Perhitungan Rata-Rata Skor dari Angket BSNP

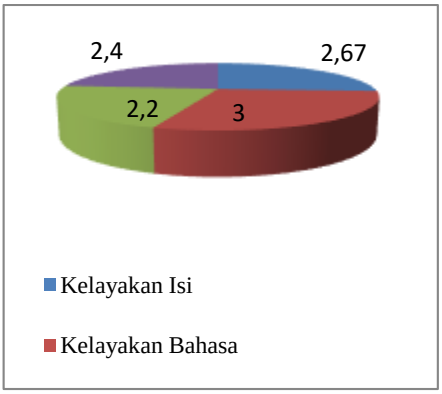
Rata-rata	Kriteria Validitas
3,26 – 4,00	Valid dan tidak perlu revisi (sangat layak)
2,51 – 3,25	Cukup valid dan tidak perlu revisi (layak)
1,76 – 2,50	Kurang valid, sebagian isi buku perlu direvisi (kurang layak)
1,00 – 1,75	Tidak valid dan perlu revisi total (tidak layak)

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran data dalam populasi bersifat homogenitas. Uji homogenitas dilakukan uji levene's menggunakan SPSS 19 *for windows*. Dimana akan dikatakan homogen apabila *assymp.sig (2-tailed)* > taraf signifikansi 0,05. Uji Normalitas data dilakukan untuk memeriksa apakah data variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Artinya apakah penyebaran data dalam populasi bersifat normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 19 for windows dengan uji kolmogorov-smirnov. Data dilakukan terdistribusi normal apabila *assymp.sig (2-tailed)* > tarif signifikansi 0,05. Pengaruh penggunaan bahan ajar yang diinovasi terhadap hasil belajar skala kognitif di analisis dengan *one way ANAVA* menggunakan bantuan SPSS 19. Data yang dianalisis yaitu skor gain hasil belajar kognitif mahasiswa. Dimana akan dikatakan Ha diterima jika F hitung > F table, pada taraf signifikan 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

1. Analisis Bahan Ajar

Menganalisis tiga buku kimia analitik dasar pada meteri gravimetri untuk mengetahui tingkat kelayakan baik dari kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan.



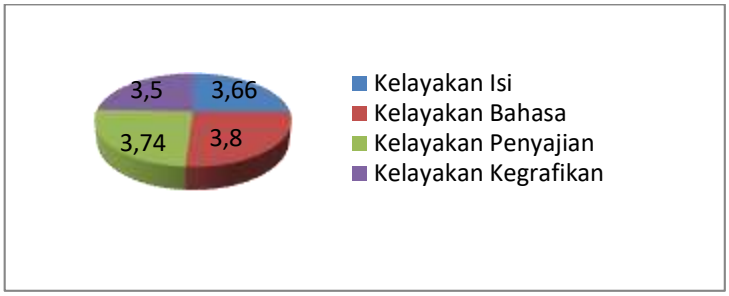
Gambar 2. Rata-Rata Analisis Kelayakan Isi, Penyajian, Bahasa dan Kegrafikan

Berdasarkan data tersebut tiga buku kimia dasar pada materi gravimetri yang dianalisis menghasilkan rata-rata kelayakan isi 2,67 yang berarti cukup valid dan tidak perlu revisi (layak). Kelayakan Bahasa menghasilkan rata-rata 3 yang berarti cukup valid dan tidak perlu revisi (layak). Kelayakan Penyajian menghasilkan rata-rata 2,2 yang berarti kurang valid, sebagian isi buku perlu direvisi (kurang layak). Kelayakan kegrafikan menghasilkan rata-rata 2,4 yang berarti kurang valid, sebagian isi buku perlu direvisi (kurang layak).

DOI: https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1433

2. Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan Bahan Ajar dilakukan dari hasil analisis sebelumnya. Kekurangan dari ketiga buku tersebut menjadi perbaikan untuk buku pengembangan bahan ajar pada materi Gravimetri. Hasil yang diperoleh dari 2 Validator dapat di lihat pada gambar 3 berikut :



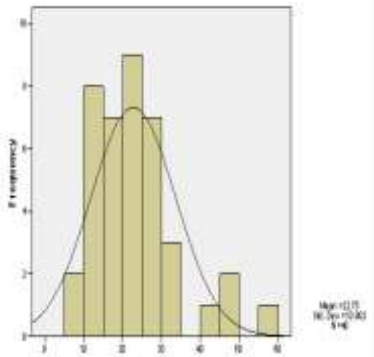
Gambar 3. Penilaian Rata-Rata ValidatorTerhadap Buku Pengembangan Bahan Ajar

Berdasarkan data tersebut kelayakan isi diperoleh 3,66 yang berarti sangat valid dan tidak perlu direvisi (layak). Kelayakan bahasa diperoleh 3,8 yang berarti sangat valid dan tidak perlu direvisi (layak). Kelayakan penyajian diperoleh 3,74 yang berarti sangat valid dan tidak perlu direvisi (layak). Kelayakan Kegrafikan diperoleh 3,5 yang berarti sangat valid dan tidak perlu direvisi (layak).

3. Kelas Eksperimen / Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Gravimetri

1) Data pretest

Berdasarkan hasil *pretest* diperoleh skor tertinggi 58 skor terendah 8, dengan rata-rata (M) = 22,75 dan standard deviasi (SD) = 10,90. Distribusi frekuensi data pretest siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah dengan media animasi komputer dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.

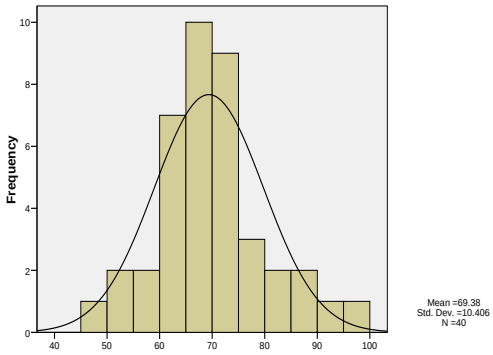


Gambar 4. Histogram Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen

2) Data postest

Berdasarkan hasil *postest* diperoleh skor tertinggi 96 skor terendah 46, dengan rata-rata (M) = 69,17 dan standard deviasi (SD) = 10,41. Distribusi frekuensi data postest siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah dengan Media animasi komputer dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.

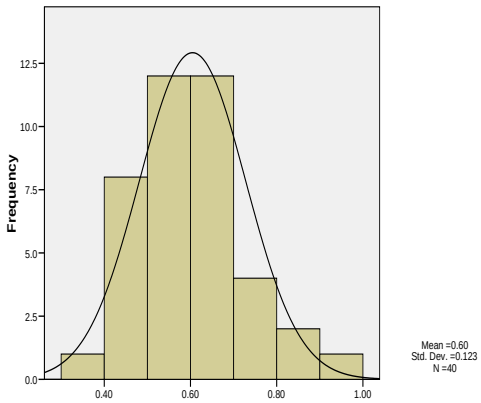
DOI: https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1433



Gambar 5. Histogram Distribusi Frekuensi Postest Kelas Eksperimen

3) Data gain

Berdasarkan data gain diperoleh skor tertinggi 0,93 skor terendah 0,30, dengan rata-rata (M) = 0,60 dan standard deviasi (SD) = 0,12. Distribusi frekuensi data postest siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah dengan media animasi komputer dapat dilihat pada gambar 6 di bawah ini.

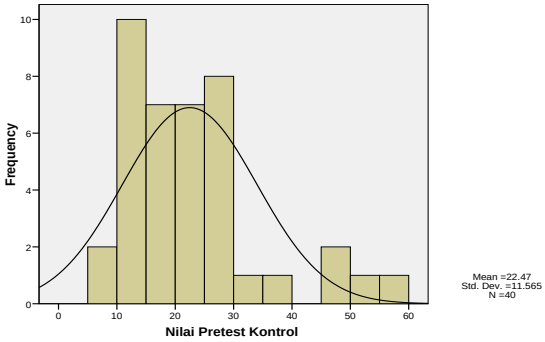


Gambar 6. Histogram Distribusi Frekuensi Gain Kelas Eksperimen

3. Kelas Kontrol / Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Gravimetri

1) Data *pretest*

Berdasarkan hasil *pretest* diperoleh skor tertinggi 58 skor terendah 8, dengan rata-rata (M) = 22,48 dan standard deviasi (SD) = 11,56. Distribusi frekuensi data pretest siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah tanpa media animasi komputer dapat dilihat pada gambar 7 di bawah ini.

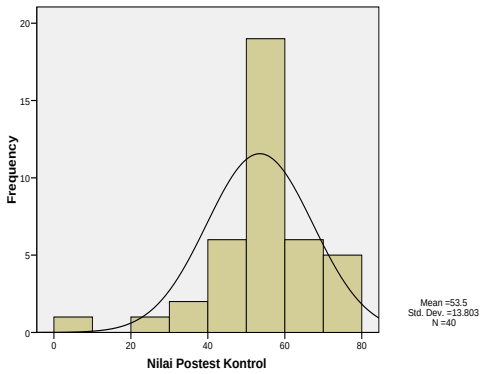


Gambar 7. Histogram Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Kontrol

2) Data *postest*

DOI: https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1433

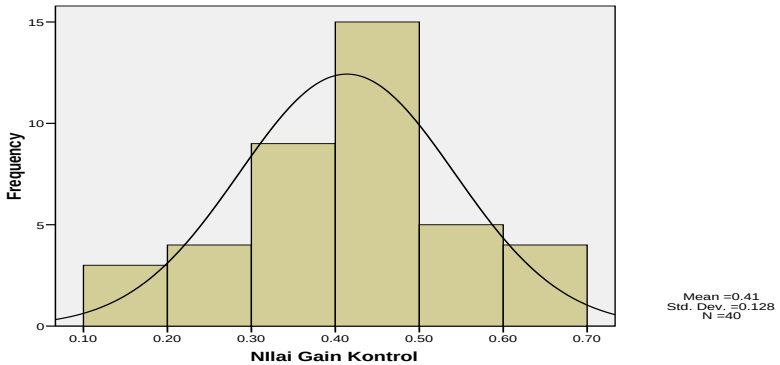
Berdasarkan hasil *postest* diperoleh skor tertinggi 79 skor terendah 33, dengan rata-rata (M) = 54,69 dan standard deviasi (SD) = 11,25. Distribusi frekuensi data postest siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah tanpa media animasi komputer dapat dilihat pada gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8. Histogram Distribusi Frekuensi Postest Kelas Kontrol

3) Data gain

Berdasarkan data gain diperoleh skor tertinggi 0,70 skor terendah 0,11, dengan rata-rata (M) = 0,41 dan standard deviasi (SD) = 0,13. Distribusi frekuensi data *postest* siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah tanpa media animasi komputer dapat dilihat pada gambar 9 di bawah ini.



Gambar 9. Histogram Distribusi Frekuensi Gain Kelas Kontrol

4. Pengujian Persyaratan Analisis

Sebagai syarat bahwa data penelitian dapat digunakan untuk pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis berupa uji normalitas dan uji homogenitas data.

1 Uji Normalitas Data

Data *pretest, postest, gain* dan aktivitas belajar siswa diuji dengan program SPSS 15.0 *for windows* dengan menggunakan uji Kolmogorov-sminornov pada taraf signifikansi α = 0,05. Hasil pengujian normalitas data disajikan pada tabel 1. di bawah ini. Berdasarkan tabel 1. di bawah dapat dilihat bahwa data pretest, postest, gain dan aktivitas belajar memiliki harga sig.(p) > 0,05 yang menunjukkan bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel .2. Uji Normalitas Data Kelompok Sampel

Data	Harga sig. untuk Kelompok Sampel		α	Keterangan
	Eksperimen	Kontrol		
Pretest	0.052	0.080	0.05	Normal
Postest	0.053	0.330	0.05	Normal

DOI: https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1433

2 Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas data *pretest, postest, gain* hasil belajar dan aktivitas belajar antara kedua kelas sampel diuji dengan kesamaan dua varians uji-F (*Levene's Statistic*) pada taraf signifikansi α = 0,05 dan diperoleh hasil pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Uji Homogenitas Data Kelompok Sampel

Data	Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
Gain hasil Belajar	0.052	1	78	0728
Aktivitas Belajar	0.053	1	78	0,000

Berdasarkan tabel 3. di atas dapat dilihat untuk data gain hasil belajar diperoleh sig. 0,728 > 0,05 yang berarti berasal dari populasi yang homogen, sedangkan untuk data aktivitas belajar diperoleh sig. 0,000 yang berarti berasal dari populasi yang tidak homogen.

5 Pengujian Hipotesis

Untuk pengujian hipotesis penelitian hasil belajar skala kognitif di analisis dengan *one way ANAVA* menggunakan bantuan SPSS 19.

Tabel .4. Hasil Pengujian Pengaruh Strategis Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa

Data		t-test for Equality of Means				
		T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Gain hasil belajar	Equal variances assumed	6.781	78	.000	.19100	.02817
	Equal variances not assumed	6.781	77.8	.000	.19100	.02817

Berdasarkan tabel 4. di atas, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan dari kedua kelompok sampel yang ditunjukkan harga sig. 0,000 < 0,05 yang berarti Ha diterima.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari tiga buku kimia analitik dasar pada materi gravimetri hasil analisis yang diperoleh berdasarkan kelayakan isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan masih cukup valid namun perlu revisi untuk kelayakan sehingga perlu pengembangan bahan ajar pada materi gravimetri. Pengembangan bahan ajar pada materi gravimetri telah di validasi oleh validator diperoleh kelayakan isi 3,66, kelayakan bahasa 3,8, kelayakan penyajian 3,74 dan kelayakan kegrafikan 3,5 sehingga hasil rata-rata sangat valid dan sangat layak. Bahan ajar pada materi gravimetri yang telah dikembangkan dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL) di uji coba terhadap hasil belajar mahasiswa terdapat pengaruh yang signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang mendukung penelitian ini. Kepada Dosen Pendidikan kimia yang telah menvalidasi buku pengembangan bahan ajar sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, Z., Yanti, F., Silaban, R., & Tarigan, S. (2019). Analisis Buku Penuntun Praktikum Kimia Kelas XII Semester I Berdasarkan Kurikulum 2013. *Talenta Conference Series: Science And Technology (ST)*, *2*(1), 253–258. Https://Doi.Org/10.32734/St.V2i1.352

Bahasa, P., Bahasa, F., & Surabaya, U. N. (N.D.). *Pengembangan Media Kotak Ajaib Untuk Pembelajaran Menulis Teks Eksplanasi Pada Peserta Didik Kelas Viii SMP Madina Fatikhasari Abstrak*. 1–6.

Febrilia Miharti, S., Harizon, H., & Zurweni, Z. (2021). Development Of Student Worksheet For Blended Learning Based Guide Inquiry And Science Process Skill In Reduction And Oxidation Reaction. *Jurnal Pendidikan Kimia*, *13*(2), 103–112. Https://Doi.Org/10.24114/Jpkim.V13i2.26979

Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. PT Pustaka Setia.

Harefa, N., Indonesia, U. K., Sormin, E., Indonesia, U. K., Sanga, L., Purba, L., & Indonesia, U. K. (2019). *Jurnal Pendidikan Kimia*. *9*(September), 323–329.

Kearney, M., Schuck, S., Burden, K., & Aubusson, P. (2012). Viewing Mobile Learning From A Pedagogical Perspective. *Research In Learning Technology*, *20*(1), 1–17. Https://Doi.Org/10.3402/Rlt.V20i0/14406

Ma, X. S. M. A., & Ma, S. M. A. (N.D.). *Entalpi Pendidikan Kimia Development Of Concept Mole Module Based On Scientific Approach With Probing And Prompting Questions For Class X*.

Nainggolan, B., Sri Apika Pinem, I., & Hutabarat, W. (2018). Development Of Chemical Practice Guides Class Xi Project Based To Improve Student's Chemical Learning Outcomes On Acid Base Materials. *Jurnal Pendidikan Kimia*, *10*(2), 393–396. Https://Doi.Org/10.24114/Jpkim.V10i2.11018

Nurhayani, N., Damanik, M., & Sinaga, M. (2018). Innovation Based Learning Contextual For Thermochemistry Topic In Senior High School. *Jurnal Pendidikan Kimia*, *10*(3), 409–413. Https://Doi.Org/10.24114/Jpkim.V10i3.12718

Parulian, H. G., & Situmorang, M. (2013). Inovasi Pembelajaran Di Dalam Buku Ajar Kimia Sma Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, *19*(2), 67. Https://Doi.Org/10.24114/Jpp.V19i2.3056

Pratiwi, I., Ismanisa, I., & Wahyu Nugraha, A. (2019). Development Of Guided Inquiry Based Modules To Improve Learning Outcomes And Metacognition Skills Of Student. *Jurnal Pendidikan Kimia*, *11*(2), 49–56. Https://Doi.Org/10.24114/Jpkim.V11i2.14462

Putri Lestari, R., Damanik, M., & Kembaren, A. (2019). The Development Paired Cards Using Problem Based Learning On Student Competency. *Jurnal Pendidikan Kimia*, *11*(3), 100–106. Https://Doi.Org/10.24114/Jpkim.V11i3.15738

Rupa, J. N., & Sumbi, A. K. (2021). *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Pengembangan Bahan Ajar Menulis Cerpen Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama*. *3*(6), 3602–3616.

Salfrika, A. T. (2016). Pengembangan Handout Berbasis Kontekstual Pada Materi Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi Untuk Sma / Ma Kelas XI IPA. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, *2*(3), 17–26. Http://Jim.Unsyiah.Ac.Id/Pendidikan-Kimia/Article/View/1296

Simangunsong, A. D. (2020). The Effect Of Discovery Learning Model Using Concept Map And Computer Animation On Student Learning Outcomes In Hydrocarbon Material. *... Journal Of Education And Curriculum ...*, *3*(2), 130–135. Http://Journal.Ummat.Ac.Id/Index.Php/IJECA/Article/View/2692

Situmorang, M. (2013). Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA Melalui Inovasi Pembelajaran Dan Integrasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Semirata FMIPA Universitas Lampung*, *1*(1), 237–246.

Titrimetri, P., & Gravimetri, D. A. N. (2017). *1 , 2 1*,*2*. *1*(1), 35–44.

Wartika, S., Muchtar, Z., & Hutabarat, W. (2021). The Development Of Learning Modul Of Colloid System Integrated With Project Based Learning (Pjbl) System To Increase The Result Of Students' Learning. *Jurnal Pendidikan Kimia*, *13*(1), 78–84. Https://Doi.Org/10.24114/Jpkim.V13i1.24147

Winoto, Y. C., & Prasetyo, T. (2020). Efektivitas Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *4*(2), 228–238. Https://Doi.Org/10.31004/Basicedu.V4i2.348

Yanti, F., Penuntun, B., & Dasar, K. (2020). *Analisis Buku Penuntun Kimia Dasar Mahasiswa Semester I Tahun Ajar 2019-2020*. *2*(X), 6–15.

Zakaria, L. M. A., Purwoko, A. A., & Hadisaputra, S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Brain Based Learning: Validitas Dan Reliabilitas. *Jurnal Pijar Mipa*, *15*(5), 554. Https://Doi.Org/10.29303/Jpm.V15i5.2258

Zebua, S. N., & Siahaan, E. (2021). *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Pengaruh Kecerdasan Emosional , Kreativitas , Dan Kemampuan Menyesuaikan Diri Terhadap Kinerja Guru SMA*. *3*(6), 3509–3519.