

Pengaruh Pemahaman Konsep Asam dan Basa terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal di Kalangan Mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan

Fredy Tua Musa Panggabean¹ Dimas Ridho² Tien Parsaulian Hutagalung³ Nazwa Azzahra⁴ Cindy Monalisa Sihombing⁵ Mita Agresia Gurning⁶

Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia^{1,2,3,4,5,6}

Email: freddypanggabean@unimed.ac.id¹ dimas@unimed.ac.id² tienhutagalung09@gmail.com³ nazwaazzahrartg10@gmail.com⁴ cindymonalisa6@gmail.com⁵ mitaagresiagurning1501@gmail.com⁶

Abstrak

Banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal perhitungan larutan penyangga. Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan Pengaruh Pemahaman Konsep Asam dan Basa terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal di Kalangan Mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan eksperimen pretest-posttest control group design. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian Mahasiswa/i jurusan Kimia di Universitas Negeri Medan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pre-Experiment Design dengan model desain One-Group Pretest-Posttest Design. Hasil penelitian ini membuktikan ada pengaruh Pemahaman Konsep Asam dan Basa terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal di Kalangan Mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan.

Kata Kunci: Pemahaman, Asam Basa, Penyelesaian Soal



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu cabang ilmu yang dihasilkan dari IPA di samping matematika, biologi dan fisika. Kimia merupakan mata pelajaran yang memiliki karakteristik tersendiri dan keterampilan dalam memecahkan masalah masalah yang berupa fakta, konsep, hukum dan teori yang berhubungan dengan komposisi, sifat dan perubahan energi. Ilmu ini diperoleh dan disusun berdasarkan proses ilmiah yang dilakukan dengan melakukan pengamatan, pengukuran, analisis dan pengambilan keputusan (Simatupang, 2017). Menurut Chang (2003), ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mempelajari materi dan perubahannya. Beberapa karakteristik ilmu kimia diantaranya adalah ilmu kimia dibangun dengan metode ilmiah, sebagian besar kajian ilmu kimia bersifat abstrak dan dipelajari dalam urutan tertentu (Sukarna, 2000). Dengan demikian, konsep-konsep yang dikaji dalam ilmu kimia cukup banyak dan kompleks. Kebanyakan konsep ilmu kimia bersifat abstrak dan saling berhubungan satu sama lain. Pernyataan serupa juga diutarakan oleh Vos dan Pilot (1994); Kean dan Middlekamp (1985), bahwa konsep konsep kimia mempunyai hubungan yang kuat dan saling berurutan.

Pemahaman mahasiswa pada konsep yang kompleks, dapat berawal dari pemahaman konsep sederhana. Hal ini berarti apabila konsep sederhana telah dipahami dengan baik, maka siswa akan mudah memahami konsep yang lebih kompleks. Akan tetapi, Nakhleh (1992) menyebutkan bahwa kesulitan mahasiswa mempelajari konsep kimia disebabkan oleh mahasiswa tidak memiliki pemahaman yang tepat pada konsep-konsep awal kimia. Dengan demikian, pemahaman konsep hidrolisis garam akan tercapai dengan baik apabila mahasiswa dapat memahami konsep asam basa dengan baik pula. Namun fakta di lapangan, menurut penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Pertiwi menunjukkan bahwa dari data dianalisis

berdasarkan aspek pemahaman konsep asam dan basa yang telah ditetapkan oleh peneliti yang meliputi menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep mahasiswa masih rendah terutama pada indikator mengevaluasi dan menginferensi (Wiyana Pertiwi:2018). Kemudian penelitian serupa juga dilakukan oleh Benyamin dkk menyatakan bahwa Hasil penelitian kemampuan mahasiswa berada pada kategori rendah dengan persentase 43,01%. Kemampuan pemahaman konsep untuk aspek interpretasi dengan persentase 38,71%, aspek analisis dengan persentase 58,06%, aspek inferensi dengan persentase 41,94%, aspek penjelasan 9,68%, dan aspek regulasi diri dengan persentase 48,39% berada pada kategori rendah sedangkan aspek evaluasi yang berada pada kategori sedang dengan persentase 61,29% (Benyamin, Dkk:2021).

Hal ini sejalan dengan hasil pra riset yang dilakukan peneliti pada tanggal 10 Mei 2025 pada mahasiswa jurusan Kimia di Universitas Negeri Medan dengan observasi dan tes soal kemampuan pemahaman konsep asam dan basa dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti oleh salah satu kosma jurusan kimia mengatakan bahwa masih banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep asam dan basa dan berdasarkan nilai krs pada semester sebelumnya pencapaian mahasiswa tidak sampai 50% yang mendapatkan nilai di atas B. Kemudian peneliti melakukan pra riset dengan memberikan tes untuk mengetahui pemahaman konsep mahasiswa dengan memberikan 1 Soal Kepada dua orang Terlihat bahwa masih kesulitan menyelesaikan soal kimia. Berdasarkan uraian di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa masih banyak kalangan mahasiswa yang kurang memahami konsep pembelajaran kimia maka dari itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul penelitian ini yaitu, "Pengaruh Pemahaman Konsep Asam dan Basa terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal di Kalangan Mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan".

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Sugiyono (2019:16-17) metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulandata menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/artistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Dan, n.d.). Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa jurusan kimia di Universitas Negeri Medan yang berjumlah 30 orang. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experiment Design* dengan model desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini digunakan peneliti karena ingin melihat pengaruh Pemahaman Konsep Asam dan Basa terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal di Kalangan Mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan sebelum dan sesudah perlakuan. Pada prosedur penelitian melewati tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap Penyelesaian. Adapun teknik yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data penelitian, yaitu Tes, Angket, Dokumentasi. Pada instrumen penelitian intrumen yang digunakan adalah:

Soal Tes

Sebelum tes diujikan kepada mahasiswa dilakukan uji coba soal untuk melihat validitas butir soal terlebih dahulu.

Analisis Validitas Instrumen Soal

Untuk melakukan uji validitas peneliti menggunakan perhitungan korelasi product moment dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi yang menyatakan validitas

X = skor butir soal

Y = skor total

N = jumlah sampel

Langkah selanjutnya adalah menghitung dengan rumus uji-t untuk mendapatkan harga t hitung, dengan rumus yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dengan r adalah indeks korelasi dan n adalah banyaknya responden. Kemudian t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} untuk taraf kepercayaan (α) tertentu. Indeks korelasi dikatakan bermakna (valid) jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dan sebaliknya indeks korelasi dikatakan tidak valid jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ untuk taraf kepercayaan (α) tertentu. (Yusup et al., 2018).

Analisis Reliabilitas Instrumen Soal

Adapun dalam menghitung reliabilitas untuk soal tes dalam bentuk uraian sebaiknya dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach yang dikemukakan Arikunto (2012), yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

$$\sigma_i^2 = \left(\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \right)$$

$$\sigma^2 = \left(\frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ^2 : Varians total

n: Jumlah soal

N: Jumlah responden (SuharsimiArikunto, 2012)

Nilai diperoleh dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item yang dicobakan reliable. Kriteria reliabilitas tes dapat dilihat pada table berikut ini:

Tabel 1. Kriteria Reliabilitas Tes

No.	Indeks Reliabilitas	Klarifikasi
1.	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3.	$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian, yaitu statistik inferensial dan statistik deskriptif. Teknik uji yang digunakan dalam menganalisis dan untuk menguji hipotesis adalah uji t *paired samples test*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan uji coba soal Pemahaman Konsep Asam dan Basa terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal di Kalangan Mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan hasil jawaban mahasiswa di gunakan untuk melakukan uji validitas dan reliabilitas. Adapun hasil uji validitas dan uji reliabilitas soal Pemahaman Konsep Asam dan Basa dapat dilihat sebagai berikut:

Hasil uji validitas dan Reliabilitas Soal Pemahaman Konsep Asam dan Basa

Hasil Uji validitas soal dan reliabilitas dengan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa dari 8 butir soal kemampuan Pemahaman Konsep Asam dan Basa terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal, semua dinyatakan Valid dan Reliabilitas, dikarenakan semua t_{hitung} pada setiap butir soal $\geq t_{tabel}$ adapun t_{tabel} yg digunakan yaitu 0,361 sehingga menunjukkan bahwa semua butir soal Valid, dinyatakan Reliabilitas dikarenakan pada $Cronbach's\ alpha > 0,6$ yaitu 0,850 dengan kategori sangat tinggi menurut Arikunto yang dikutip oleh Mas'ud Zein dan Darto

Hasil Uji Hipotesis

Hasil Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep Asam dan Basa

Kemampuan Pemahaman Konsep Asam dan Basa terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal di Kalangan Mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan dianalisis dengan membandingkan nilai *pretest* dan *posttest*. Untuk mengetahui Kemampuan Pemahaman Konsep Asam dan Basa terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal Mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan maka dilakukan uji statistik sebagai berikut. Berdasarkan data yang telah diperoleh, hasil uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas menunjukkan sampel dari populasi berdistribusi normal yang dijabarkan sebagai berikut, uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* menggunakan SPSS sehingga diperoleh *Asymp. Sig. (2-tailed)* untuk nilai sebelum diberi perlakuan sebesar 0,964 dan untuk nilai setelah diberi perlakuan sebesar 0,580. Hal ini berarti $0,964 > 0,05$ dan $0,580 > 0,05$ atau H_0 diterima. Dengan demikian data kemampuan penalaran matematis siswa baik sebelum dan sesudah diberi perlakuan berdistribusi normal. Karena kedua data kemampuan penalaran matematis siswa baik sebelum dan sesudah berdistribusi normal maka langkah selanjutnya yaitu uji t dengan hasil sebagai berikut.

Uji T Paired Samples Test Pemahaman konsep Asam dan Basa

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	48.46	24	8.495	1.734
	Posttest	87.58	24	3.147	.642

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	24	.233	.272

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-39.125	8.342	1.703	-42.648	-35.602	-22.976	23	.000

Dari *out put* analisis dengan menggunakan SPSS di atas diperoleh nilai sig. (2-tailed)

sebesar 0,000 sehingga $0,000 < 0,05$ maka artinya H_0 ditolak, dan secara otomatis H_{a1} yang diterima. Jadi ada perbedaan yang signifikan antara Pemahaman Konsep Asam dan Basa terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal di Kalangan Mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan sebelum dan sesudah memakai metode pemahaman konsep. Dengan demikian model pembelajaran pemahaman konsep berpengaruh terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal di Kalangan Mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang diperoleh pemahaman konsep Konsep Asam dan Basa terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal di Kalangan Mahasiswa Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan berpengaruh yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, R. 2018. Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMA pada Materi Larutan Penyangga menggunakan Three Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. Skripsi sarjana, diterbitkan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Dahar, R. W. 2006. Teori-teori Belajar dan Pembelajaran. Bandung: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Djamarah, S., & Zain, A. 2010. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hidayati, L. 2018. Perbedaan Pengaruh Ion Senama dan pH Larutan Terhadap Kelarutan Hasil Pembelajaran Langsung menggunakan LKS Latihan Soal Terstruktur pada Siswa Kelas XI MIPA MAN Kota Palangka Raya Tahun Ajaran 2018/2019. Skripsi sarjana, tidak diterbitkan, Universitas Palangka Raya.
- Indahsari, E. N. 2018. Perbedaan Pemahaman Konsep Tata Nama Senyawa Alkana Hasil Pembelajaran Langsung Menggunakan LKS-Latihan Soal Terstruktur dan LKS-Latihan Soal pada Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Palangka Raya Tahun Ajaran 2018/2019. Skripsi sarjana, tidak diterbitkan, Universitas Palangka Raya.
- Raharjo, S. 2019. Cara Uji T Independent untuk N-gain Score dengan SPSS Lengkap dari http://youtube.be/rc0U0o7_uy8 Diakses Pada 27 Mei 2019.