

PENGARUH PENGETAHUAN ALAM TERHADAP PEMAHAMAN MATAPELAJARAN KIMIA

Siti Istijabatun

SMA 1 Pegandon Kendal

Jl. Raya Pegandon-Kendal KM 6 Kendal

ABSTRAK

Belajar kimia tidak lepas dari fakta, konsep, dan prinsip, ketiganya terkait dalam suatu sistem. Penelitian ini mengungkap pengaruh pengetahuan alam terhadap pemahaman mata pelajaran kimia. Untuk mengetahui tingkat pengetahuan alam yang dimiliki siswa digunakan alat ukur berupa tes pengetahuan mengenai peristiwa alam yang berkaitan dengan ilmu kimia. Sedangkan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap mata pelajaran kimia digunakan alat ukur berupa tes pemahaman yang berisi pertanyaan-pertanyaan pada bab struktur atom, larutan elektrolit dan non elektrolit serta reaksi reduksi dan oksidasi. Analisis data yang digunakan adalah analisis korelasi dan regresi sederhana. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ada pengaruh positif dari pengetahuan alam terhadap pemahaman mata pelajaran kimia. Persamaan garis regresi yang diperoleh adalah $Y = 0,904 X - 0,755$. Besarnya pengaruh pengetahuan alam terhadap pemahaman mata pelajaran kimia dihitung dengan koefisien determinasi yaitu sebesar 62,29%. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan bahwa: 1) dalam pengajaran kimia sebaiknya digali dulu pengetahuan siswa mengenai peristiwa kimia di alam. 2) perlu ditekankan kaitan antara materi kimia dengan peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. 3) perlu mendorong atau memotivasi siswa agar jeli dan memperhatikan peristiwa kimia yang terjadi di alam.

Kata Kunci: *pengetahuan alam, pemahaman, matapelajaran kimia*

PENDAHULUAN

Ilmu kimia sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang susunan, struktur, sifat-sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertainya. Ilmu kimia akan lebih baik jika diberikan dengan penampilan gejala-gejala atau peristiwa-peristiwa yang nyata daripada diberikan dalam bentuk teori saja. Pembelajaran kimia harus mampu merangsang berfikir, bersikap ilmiah dan kreatif serta tanggap praktik-praktik dalam kehidupan sehari-hari yang relevan.

Secara psikologis setiap siswa mempunyai daya-daya diantaranya daya fikiran, daya ingat dan daya-daya lain yang dapat dikembangkan dengan latihan-latihan tertentu. Penggunaan daya-daya tersebut dapat dikembangkan dengan memperkuat pemahaman atas prinsip atau

konsep yang mendasari suatu permasalahan. Dengan kata lain dalam suatu proses pemecahan masalah diperlukan prasarat yang berupa prinsip-prinsip atau konsep-konsep yang menjadi dasar pemecahan masalah tersebut.

Siswa SMA kelas X mempunyai latar belakang kondisi proses belajar mengajar di SMP yang beraneka ragam, artinya daya tangkap dan pemahaman masing-masing siswa terhadap mata pelajaran IPA di SMP berbeda-beda. Hal ini menyebabkan pengalaman belajar kimia pun banyak berbeda. Siswa yang duduk di kelas X seharusnya sudah memiliki sedikit pengetahuan tentang peristiwa-peristiwa di alam yang merupakan peristiwa kimia, karena sejak SD kemudian SMP sudah memperoleh pelajaran

IPA. Akan tetapi kadang-kadang penguasaan pengetahuan yang mereka miliki tidak mereka sadari, bahkan pihak guru tidak berusaha menggali pengetahuan alam yang dimiliki siswanya, padahal pengetahuan ini sangat menunjang keberhasilan dalam pembelajaran kimia.

Dengan jalan menggali pengetahuan yang dimiliki siswa, diharapkan dapat membuka cakrawala berfikir siswa mengenai peristiwa-peristiwa kimia sehingga akan mempermudah siswa dalam memahami mata pelajaran kimia. Permasalahan yang akan dikaji adalah adakah pengaruh pengetahuan alam yang dimiliki siswa terhadap pemahaman mata pelajaran kimia. Tujuan yang ingin dicapai adalah mengetahui ada tidaknya pengaruh pengetahuan alam yang dimiliki siswa terhadap pemahaman mata pelajaran kimia. Manfaat Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan penekanan materi serta strategi yang akan dipergunakan dalam pembelajaran. Sedangkan manfaat bagi siswa, dapat memberikan informasi bahwa pengetahuan alam dapat mempengaruhi pemahaman mata pelajaran kimia sehingga diharapkan akan merangsang siswa untuk mengenali dan memperhatikan peristiwa-peristiwa di alam agar pemahaman mata pelajaran kimia dapat tercapai secara optimal.

Menurut Ausubel yang dikutip oleh Toeti Soekamto (1997:25) belajar seharusnya merupakan apa yang disebut asimilasi bermakna. Materi yang dipelajari diasimilasikan dan dihubungkan dengan pengetahuan yang telah dipunyai sebelumnya. Teori bermakna Ausubel juga menekankan bahwa apa yang telah dipelajari harus dihubungkan dengan apa yang telah ada dalam struktur kognitif siswa. Sedangkan struktur kognitif adalah fakta-fakta, konsep-konsep, generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan telah diingat oleh siswa.

Di dalam proses belajar mengajar, guru dapat menerapkan prinsip-prinsip belajar bermakna Ausubel melalui langkah-langkah sebagai berikut: a) Mengukur kesiapan siswa (minat, kemampuan, struktur kognitif) melalui tes awal, interview, review, pertanyaan dan lain-lain teknik. b) Memilih materi dan mengaturnya dalam bentuk penyajian konsep kunci-kunci, mulai dengan contoh-contoh konkrit, kontroversial atau yang sifatnya aneh/tidak biasa. c) Mengidentifikasi prinsip-prinsip yang harus dikuasai dari materi baru itu. d) Menyajikan pandangan secara menyeluruh tentang apa yang harus dipelajari. e) Mengajar siswa memahami tentang konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang ada, dengan memberikan focus pada hubungan yang ada (Toeti Soekamto, 1997:26).

Kemampuan siswa dalam mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan informasi baru adalah penting. Dalam mempelajari konsep yang baru siswa harus tahu konsep-konsep sebelumnya karena merupakan prasarat agar lebih mudah dalam mempelajarinya. Keterkaitan materi satu dengan materi yang lainnya dapat mempertinggi nilai mata pelajaran bagi siswa, sehingga mempermudah terjadinya transfer belajar. Dengan prinsip transfer belajar, suatu hasil belajar tidak akan hilang begitu saja, tetapi dapat dipergunakan untuk menghadapi permasalahan dan situasi yang baru. Hal ini berarti bahwa hasil belajar yang sudah diterima dapat dipergunakan untuk mempelajari pelajaran yang baru, apabila pelajaran tersebut berkaitan dengan hasil belajar yang sudah diterima.

Beberapa teori belajar diantaranya adalah: a) teori disiplin formal, teori ini didasari oleh aliran psikologis daya yang menganggap jiwa manusia terdiri dari berbagai daya dan masing-masing berdiri sendiri. Makin sulit suatu pelajaran makin baik melatih jiwa dan kemampuan transfer

belajar seseorang (W.S. Winkel, 1984:86). b) teori elemen identik, Transfer dari satu situasi ke situasi yang lain baru terjadi jika antara kedua situasi itu terdapat unsure-unsur yang identik. Besar kecilnya nilai transfer tergantung pada banyak sedikitnya unsur yang identik dalam situasi yang dipelajari (W.S. Winkel, 1984:86). c) teori generalisasi, dalam teori ini yang dipentingkan adalah terjadi pemahaman atas prinsip yang mendasari pemecahan suatu masalah. Dalam memecahkan masalah yang terpenting adalah kemampuan menggeneralisasikan prinsip-prinsip dari suatu bahan ke situasi lain yang spesifik. Jadi kemampuan transfer seseorang akan semakin baik jika ia mempunyai kemampuan generalisasi yang baik pula. Jadi transfer belajar terjadi jika antara keduanya terdapat unsur yang identik dan semakin umum. Prinsip-prinsip yang dipelajari pada masa lalu semakin baik kemungkinannya untuk terjadi transfer belajar pada proses belajar berikutnya (Winkel, 1984:86).

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yaitu kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia melaksanakan proses belajar mengajar (Nana Sudjana, 1989:22). Dalam penelitian ini ditekankan pada hasil belajar yang berkisar pada ranah kognitif yaitu pengetahuan dan pemahaman saja.

Teori psikologi kognitif lebih menekankan pada proses mengetahui (*knowing*), yaitu menemukan cara-cara ilmiah dalam mempelajari proses mental yang terlibat dalam upaya mencari dan menemukan pemahaman atau insight juga merupakan proses berfikir. Teori ini tidak mengabaikan perilaku, sebab perilaku merupakan indikator dari proses mental khususnya proses berfikir. Individu atau siswa mempunyai struktur mental atau organisasi mental (*mental structure or mental organization*), pengetahuan-pengetahuan yang telah dimiliki dan rangsangan-rangsangan atau pengetahuan yang baru diterima, disatukan atau diorganisasikan

dalam struktur mental tersebut (R.Ibrahim dan Nana S. Syaodih, 1993:22).

Aspek pengetahuan atau ingatan mengacu pada kemampuan mengenal atau mengingat materi yang telah dipelajari dari yang sederhana sampai pada hal-hal yang sukar. Yang penting disini adalah kemampuan mengingat keterangan yang benar. Pada umumnya unsur pengetahuan ini menyangkut hal-hal yang perlu diingat seperti: batasan, peristilahan, pasal, hukum, dalil, rumus, nama orang, nama tempat dan lain-lain. Penguasaan hal tersebut memerlukan hafalan dan ingatan. Sedangkan pemahaman mengacu pada kemampuan memahami makna materi yang dipelajari. Pada umumnya unsur pemahaman ini menyangkut kemampuan menangkap makna suatu konsep yang ditandai antara lain dengan kemampuan menjelaskan arti suatu konsep dengan kata-kata sendiri. Pemahaman dapat dibedakan menjadi tiga kategori, yakni penerjemahan (misalnya dari lambang ke arti), penafsiran dan ekstrapolasi (menyimpulkan dari sesuatu yang telah diketahui).

Konsep kimia adalah gagasan mengenai materi (Sastrawijaya, 1998: 178). Konsep-konsep yang ada dalam ilmu kimia sebagian besar bersifat sebagai ide yang mengikat banyak fakta menjadi satu. Suatu konsep tidak bisa berdiri sendiri, melainkan saling berhubungan dengan konsep-konsep yang lain. Setiap konsep dapat dihubungkan dengan banyak konsep lain dan hanya mempunyai arti jika dikaitkan dengan konsep lain. Seperti ilmu pengetahuan yang lainnya, ilmu kimia bukanlah sekedar ilmu hitung saja akan tetapi mencakup hal-hal yang lebih luas lagi. Oleh karena itu pada pengajaran kimia perlu ditekankan pada : a) penyederhanaan dari obyek yang sesungguhnya, b) pengajaran dimulai dari yang mudah menuju yang kompleks, c) penekanan pada pemahaman

konsep serta penggunaan aturan-aturan kimia.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini setiap anggota populasi berkesempatan menjadi anggota sampel, yang dalam teknik pengambilan sampel dikenal dengan sebutan teknik cluster random sampling. Teknik random sampling adalah teknik pengambilan sampel secara acak berkelompok atau tanpa pandang bulu. Jadi semua individu diberi kesempatan yang sama untuk ditugaskan atau dipilih menjadi anggota sampel. Dalam hal ini peneliti mengambil 80 siswa dari jumlah populasi sebanyak 264 untuk dijadikan sebagai sampel.

Dalam penelitian ini ada 2 variabel yang berperan, yaitu : 1) Variabel bebas (*variable predictor*), yaitu pengetahuan alam. 2) Variabel tergantung (*variable respon*), yaitu tingkat pemahaman mata pelajaran kimia.

Ada dua data yang mendukung penelitian ini yaitu data yang berasal dari variabel bebas dan variabel tergantung. Data tersebut diperoleh dengan menggunakan metode dokumenter dan metode tes. Metode dokumenter digunakan untuk memperoleh data awal yang berkaitan dengan populasi yang akan digunakan sebagai objek penelitian. Sedangkan metode tes digunakan adalah tes obyektif berbentuk pilihan ganda dengan alasan sebagai berikut : 1) scoring mudah, cepat, obyektif dan konsisten. 2) mencakup materi yang luas karena soal relative lebih banyak. Sebelum digunakan untuk pengambilan data, tes ini diujicobakan terlebih dahulu, kemudian dianalisis

untuk mengetahui validitas butir, tingkat kesukaran daya pembeda, dan reliabilitas butir soal.

Semua data yang diperoleh melalui pengukuran tes, kemudian dianalisis menggunakan teknik regresi dan korelasi sederhana, untuk menguji apakah hipotesis yang telah dirumuskan diterima atau ditolak. Analisis dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut : 1) uji pendahuluan, meliputi uji normalitas dan uji homogenitas varians Y. 2) uji hipotesis, meliputi analisis regresi, analisis korelasi, dan menghitung koefisien determinasi. Analisis regresi terdiri dari uji kelinieran dan uji kebermaknaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes pengetahuan alam dan tes pemahaman mata pelajaran kimia diperoleh data nilai rata-rata, standar deviasi seperti pada tabel 1. Hasil uji normalitas data dengan menggunakan statistik Chi-kuadrat diperoleh hasil seperti pada tabel 2. Berdasarkan hasil uji normalitas data terlihat bahwa $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ untuk taraf kesalahan 5 %, sehingga dapat disimpulkan bahwa data-data tersebut berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal maka statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis pada penelitian ini adalah statistik parametrik, dalam hal ini adalah analisis regresi.

Dari hasil perhitungan homogenitas dengan menggunakan uji Bartlett, diketahui bahwa varians Y homogen terhadap X. Hal ini terlihat dari harga $X^2 = 20,8407$. karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data tersebut homogen. Berdasarkan hasil

Tabel 1. Hasil tes pengetahuan alam

Bumber variabel	Pengetahuan alam (X)	Pemahaman mata pelajaran kimia (Y)
Rata-rata	6,30	4,94
Standar deviasi (SD)	0,84	0,97

perhitungan analisis regresi diperoleh persamaan regresinya $v = 0,904 X - 0,755$. Untuk menguji signifikansi dari persamaan regresi tersebut digunakan analisis varians untuk regresi, yang hasilnya dirangkum dalam tabel 3. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$, menunjukkan bahwa persamaan regresi tersebut signifikan. Persamaan regresi tersebut

apakah berbentuk linier atau tidak maka perlu diuji dengan uji kelinieran regresi yang hasilnya terangkum pada tabel 4. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, menunjukkan bahwa persamaan regresi tersebut berbentuk linier.

Tabel 2. Hasil uji normalitas data dengan menggunakan statistik data Chi-kuadrat

Sumber variasi	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}
Data variabel X	5,5498	4	9,49
Data variabel Y	8,9650	4	9,49

Tabel 3. Persamaan regresi yang digunakan analisis varians

Sumber variasi	dk	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel}
Regresi (a)	1	1950,313	1950,313		
Regresi (b)	1	45,833	45,833	128,857	3,96
Residu	78	27,744	0,536		
Jumlah	80	2023,888			

Tabel 4. Hasil uji linearitas regresi

Sumber variasi	dk	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel}
Tungsi cocok (TC)	9	4841	0,538	1,621	2,01
Kekeliruan (E)	69	22,903	0,332		
Jumlah	78	27,744			

Untuk mengetahui besarnya koefisien korelasi digunakan rumus r product moment yang hasilnya terangkum dalam tabel 5. Koefisien korelasi yang diperoleh tersebut signifikan karena

dengan uji t ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$. Sedangkan besarnya pengaruh pengetahuan alam (variabel X) terhadap pemahaman mata pelajaran kimia (variabel Y) dapat dilihat dari determinasinya yaitu

Tabel 5. Koefisien korelasi dan determinasi

Koefisien Korelasi	Determinasi	t_{hitung}	t_{tabel}
0,728	62,28 %	11,3515	2,00

Berdasarkan hasil perhitungan data dengan teknik analisis regresi diperoleh persamaan $v = 0,904 X - 0,755$. Persamaan tersebut dapat digunakan untuk memprediksi variabel Y (pemahaman mata pelajaran kimia) jika variabel X (pengetahuan alam) diketahui. Persamaan tersebut merupakan

persamaan garis lurus atau linear yang dibuktikan dengan uji kelinieran, yang berarti setiap kenaikan satu unit pengetahuan alam menyebabkan rata-rata kenaikan nilai pemahaman mata pelajaran kimia 1,621. Dengan kata lain semakin baik pengetahuan alam yang dimiliki siswa semakin baik pula

pemahaman mata pelajaran kimia, dan sebaliknya semakin kurang pengetahuan alam yang dimiliki siswa semakin kurang pula pemahaman mata pelajaran kimia.

Dari harga koefisien determinasi dapat diketahui bahwa kontribusi pengetahuan alam terhadap pemahaman mata pelajaran kimia sebesar 62,29 %. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan alam merupakan prasyarat yang harus dimiliki siswa agar lebih mudah memahami mata pelajaran kimia, walaupun masih ada faktor lain yang mempengaruhi tingkat pemahaman siswa terhadap mata pelajaran kimia seperti kemampuan menghafal lambang dan nama unsur dalam kehidupan sehari-hari dan lain sebagainya. Dari hasil koefisien korelasi sebesar 0,789, harga positif ini menunjukkan bahwa hubungan antara pengetahuan dengan pemahaman mata pelajaran kimia searah yang menunjukkan semakin baik pengetahuan alam yang dimiliki siswa semakin baik pula pemahaman siswa terhadap mata pelajaran kimia.

Hasil penelitian ini dapat memberikan suatu masukan yang berarti bagi guru yaitu agar dalam pembelajaran kimia digali terlebih dahulu pengetahuan alam yang dimiliki siswa. Untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan alam yang dimiliki siswa dapat diberikan pre tes terlebih dahulu atau pertanyaan-pertanyaan tentang peristiwa alam yang berkaitan dengan ilmu kimia. Dari hasil pre tes atau jawaban pertanyaan tersebut dapat digunakan sebagai pertimbangan langkah-langkah selanjutnya dalam pembelajaran kimia.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut : 1) ada pengaruh positif pengetahuan alam terhadap pemahaman mata pelajaran kimia. 2) besarnya pengaruh

yang diberikan oleh pengetahuan alam terhadap pemahaman mata pelajaran kimia sebesar 62,29 %

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disarankan: 1) Dalam pembelajaran kimia sebaiknya digali dulu pengetahuan alam yang dimiliki siswa terutama yang berkaitan dengan ilmu kimia. Cara yang bisa dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa mengenai peristiwa alam adalah dengan memberikan pre tes baik tertulis maupun lisan. 2) Dalam pembelajaran kimia perlu ditekankan kaitan materi dengan peristiwa kimia yang sering dijumpai oleh siswa di dalam maupun di luar kelas. Hal ini baik untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran kimia. 3) Perlu mendorong atau memotivasi siswa agar jeli dan memperhatikan peristiwa-peristiwa kimia yang terjadi di alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1996. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- _____. 1997. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dahar, R, Wilis. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Guilford, J.P. 1978. *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. New York: Mc.Graw Hill.
- Hamalik, Oemar. 1975. *Metode Belajar dan Kesulitan-Kesulitan Belajar*. Bandung: Tarsito.
- _____. 1982. *Media Pendidikan*. Bandung: Tarsito.
- Ibrahim, R, dan Syaodih, S, Nana. 1993. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. 1989. *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: IKIP Bandung.
- Sudjana. 1992. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sastrawijaya, Tresna. 1988. *Proses Belajar Mengajar Kimia*. Jakarta: Depdikbud.

Soekamto, Toeti, dkk. 1997. *Teori Belajar dan Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.

Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 1989. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

Vassen, Hebert. 1986. *Kompendium Didaktik Kimia*. Bandung: Remaja Karya.

Winkel, W.S. 1984. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: PT. Gramedia.

Depdikbud. 1994. *GBPP Kimia Kurikulum Ilmu Kimia SMU 1994*. Jakarta: Depdikbud.

_____. 1995. *Garis-Garis Besar Program Pengajaran Mata Pelajaran Kimia SMU*. Jakarta: Depdikbud.