



Masuk : 31 Januari 2022
Revisi : 18 Maret 2022
Diterima : 23 April 2022
Diterbitkan : 30 April 2022
Halaman : 10–17

Hubungan Kemampuan Matematika dan Kemampuan Fisika Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Termokimia

Pasar Maulim Silitonga^{1*}, Rudnia Yanita Sitepu¹

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan, Medan

*Alamat Korespondensi: pasarmaulimsilitonga@unimed.ac.id

Abstract: This research was conducted to determine whether there is a significant relationship between mathematical skills, physics skills on students' chemistry learning outcomes, as well as the relationship between mathematical skills and physics skills on chemistry learning outcomes. The sample in this study consisted of one class which was taken using a random sampling technique (lottery). The instrument used was a test instrument which consisted of 3 types, namely a math skills test, a physics skills test and a chemistry learning outcome test. Data analysis was performed using simple regression and multiple regression, as well as the correlation test and the coefficient of determination at the significant level $\alpha = 0.05$. The results showed that there was a significant relationship between mathematical skills and students' chemistry learning outcomes, there was a significant relationship between physics skills and students' chemistry learning outcomes, then it was examined that there was a significant relationship between mathematical skills and physics skills on students' chemistry learning outcomes. The contribution of mathematical skills and physics skills to student learning outcomes was 74.30%, meaning that 25.70% was the contribution of other factors.

Keywords: Learning Outcomes, Mathematics Skills, Physical Skills, Simple Regression, Multiple Regression

PENDAHULUAN

Pendidikan sains (IPA) memiliki peranan penting dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Salah satu cabang dari pendidikan IPA adalah pendidikan kimia, yang mempelajari tentang materi yang meliputi struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertainya. Mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran wajib di SMA dan termasuk salah satu mata pelajaran yang diujikan secara nasional. Mata pelajaran kimia di SMA bertujuan agar siswa memahami konsep, prinsip, hukum dan teori kimia yang

saling berkaitan dan mampu menerapkannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Ariesta et al., 2013).

Salah satu mata pelajaran kimia yang harus dikuasai oleh siswa yaitu pada termokimia di kelas XI IPA. Pada materi termokimia, siswa harus memiliki kemampuan matematika seperti persamaan variabel, perkalian dan pembagian bilangan desimal, bilangan konversi, pembulatan angka, dan menginterpretasi grafik. Submateri termokimia merupakan materi perhitungan. Banyak siswa menganggap bahwa ilmu kimia merupakan salah satu ilmu yang sulit untuk

dipahami karena berisi teori dan konsep yang terkadang bersifat abstrak, yang salah satunya pada materi termokimia yang merupakan salah satu materi kimia yang diajarkan di SMA kelas XI semester ganjil (To'at et al., 2018).

Kemampuan matematik merupakan kemampuan untuk mengoperasikan hitungan yang berwujud angka, sifat angka, atau sistem angka. Kemampuan matematik memberikan peran yang sangat penting bagi tercapainya hasil belajar khususnya pada pembelajaran sains. Adanya korelasi positif antara kemampuan matematik dengan prestasi belajar kimia. Semakin tinggi kemampuan matematik, semakin tinggi capaian hasil belajar kimia. pengaruh kemampuan matematik terhadap prestasi belajar kognitif siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan (Merdekawati, 2013).

Pada penelitian yang di lakukan oleh Ariesta (2013) Siswa yang memiliki kemampuan matematik tinggi mempunyai prestasi belajar kognitif yang lebih baik daripada siswa berkemampuan matematik rendah dengan nilai rata-rata prestasi belajar kognitif berturut-turut 87,10 % dan 76,96 %. Sementara itu, rata-rata prestasi kognitif siswa dengan kemampuan matematika tinggi lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan matematika rendah dengan 82,88 (matematika tinggi) dan 75,14 (matematika rendah).

Antara ilmu kimia dan ilmu fisika satu sama lain saling menguatkan. Ada fenomena kimia tertentu yang lebih mudah dijelaskan dengan ilmu fisika begitu juga sebaliknya. Dalam bidang keilmuan ada juga dikenal sebagai kimia fisik. Kimia Fisik adalah ilmu yang mempelajari tentang fenomena makroskopik, mikroskopik, atom, subatom, dan partikel dalam sistem dan proses kimia berdasarkan prinsip-prinsip dan konsep-konsep fisika. Dengan bidang khusus, termodinamika kimia, kimia kuantum dan kinetika (Kadarisman, 2015).

KAJIAN LITERATUR

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas. Oleh karena itu, pendidikan hendaknya dikelola, baik secara kualitas maupun kuantitas. Hal tersebut bisa tercapai bila pelajar dapat menyelesaikan pendidikan tepat pada waktunya dengan hasil belajar yang baik. Hasil belajar seseorang ditentukan oleh berbagai faktor yang mempengaruhinya. Salah satu faktor yang ada di luar individu adalah tersedianya bahan ajar yang memberi kemudahan bagi individu untuk mempelajarinya, sehingga menghasilkan belajar yang lebih baik. Belajar mengajar adalah suatu kegiatan yang bernilai edukatif. Nilai edukatif mewarnai interaksi yang terjadi antara guru dengan-anak didik. Interaksi yang bernilai edukatif dikarenakan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan diarahkan untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dirumuskan sebelum pengajaran dilakukan. Guru dengan sadar merencanakan kegiatan pembelajarannya secara sistematis dengan memanfaatkan segala sesuatunya guna kepentingan pengajaran (Rahmayanti, 2016).

Hubungan antara pengalaman dengan belajar adalah sangat erat. Seseorang dikatakan belajar bila memiliki pengalaman. Pengalaman ini didapatkan pada saat melakukan pengamatan terhadap objek yang dipelajari dan berinteraksi dengan lingkungannya. Dalam melakukan pengamatan diharapkan segala informasi yang diterima baik secara lisan maupun tulisan dapat terintegrasi dalam struktur kognitifnya. Selanjutnya akan menyebabkan perubahan dalam pengetahuan dan pemahaman. Hal ini dikatakan sebagai hasil belajar (Khaeruman et al., 2014). Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Dari kedua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah dilakukan proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pembelajaran (Rahmayanti, 2016).

Matematika adalah salah satu bidang studi yang diajarkan di segala jenjang pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai pada jenjang perguruan tinggi. Matematika memegang peranan penting dalam menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas, sebab dalam matematika terkandung berbagai konsep yang logis dan realistik yang mampu membentuk pola pikir manusia dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika merupakan sarana berfikir ilmiah, memegang peranan yang sangat penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan bangsa (Latif, 2016).

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Merdekawati (2013), menunjukkan bahwa rendahnya hasil belajar siswa disebabkan karena umumnya siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang menyangkut perhitungan kimia, sehingga minat siswa berkurang untuk memahami materi kimia. Oleh karena itu, maka penguasaan konsep-konsep dan perhitungan kimia sangat penting diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran. Salah satu mata pelajaran kimia yang harus dikuasai oleh siswa yaitu pada termokimia dikelas XI MIPA. Pada materi termokimia, siswa harus memiliki kemampuan matematika seperti persamaan variabel, perkalian dan pembagian bilangan desimal, bilangan konversi, pembulatan angka, dan menginterpretasi grafik. Submateri termokimia merupakan materi perhitungan.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari tentang materi dan segala interaksi serta gaya yang mengaturnya dan juga mempunyai peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hukum alam atau gejala alam tidak bersifat absolut karena besaran fisika bergantung pada tempat, ruang, dan waktu (Rusli, 1996). Fisika juga termasuk salah satu pelajaran eksakta yang tidak terlepas dari operasi matematika seperti algoritmik, pecahan, penjabaran linier dan turunan. Selain itu, fisika juga membutuhkan kemampuan

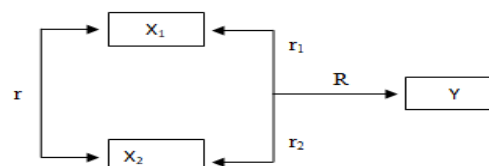
berpikir dan analisis yang tinggi baik secara berhitung maupun abstrak. Oleh karena itu, kemampuan numerik sangat dibutuhkan dalam pelajaran fisika terutama dalam menyelesaikan soal-soal fisika.

Dalam menyelesaikan soal-soal fisika yang sebagian besar menggunakan bilangan maka dibutuhkan kemampuan berhitung. Karakteristik ilmu kimia memiliki sifat abstrak, penyederhanaan, berurutan dan berjenjang, karena kimia dan fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Maka karakteristik kimia dan fisika tidak jauh beda seperti yang dikemukakan di atas dan dalam menyelesaikan soal-soal fisika dibutuhkan kemampuan numerik (Erlina, 2011).

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Negeri 1 Lubuk Pakam yang berlokasi di Jl. Imam Bonjol, Kec. Lubuk Pakam, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan pada 23 September-14 Oktober 2020 Tahun ajaran 2020/2021. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lubuk Pakam yang terdiri dari 6 Kelas (180 orang). Sampel diambil satu kelas secara random sampling dan diperoleh kelas XI IPA 4 dengan jumlah siswa 30 orang.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode analisis menggunakan uji regresi sederhana dan regresi berganda dengan dua variabel bebas yaitu Kemampuan Matematika (X_1), Kemampuan Fisika (X_2) dan satu variabel terikat yaitu Hasil belajar kimia siswa pada materi Termokimia. Bentuk paradigma penelitian dengan judul “Hubungan Kemampuan Matematika Dan Kemampuan Fisika Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI IPA SMA Pada Materi Termokimia” yaitu:



1. Untuk mencari hubungan antara dua variabel, satu variabel bebas (X_1 atau X_2) dengan satu variabel terikat (Y), digunakan teknik analisis persamaan regresi linear sederhana dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + bX_2 \quad (1)$$

2. Untuk mencari hubungan ketiga variabel digunakan teknik analisis regresi ganda naik turun harga Y dapat diprediksi melalui persamaan Y atas X , dengan persamaan:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 \quad (2)$$

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan teknik analisis parametrik yang meliputi analisis regresi. Analisis yang dilakukan adalah analisis regresi sederhana dan analisis linear ganda.

Analisis regresi linear sederhana digunakan untuk menguji apakah ada hubungan yang linear antara kemampuan matematika (X_1) dengan hasil belajar kimia siswa (Y) serta kemampuan fisika (X_2) dengan hasil belajar kimia siswa (Y) dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + bX \quad (3)$$

Untuk analisis hubungan dua atau lebih variabel bebas dengan satu variabel terikat maka digunakan analisis regresi ganda dengan persamaan sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 \quad (4)$$

Untuk mendapatkan kesimpulan apakah ada hubungan yang signifikan atau tidak, terlebih dahulu dilakukan rumus korelasi ganda. Korelasi ganda merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan antara dua variabel independen atau lebih secara bersama-sama dengan satu variabel independen.

Jadi untuk dapat menghitung korelasi ganda, maka harus dihitung terlebih dahulu korelasi sederhananya melalui korelasi *product moment* dari pearson.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah didapat data hasil penelitian, dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji statistik yaitu uji regresi dan korelasi bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis dalam penelitian ini dapat diterima atau ditolak. Kriteria pengujian regresi $F_{hitung} > F_{tabel}$ dan pengujian korelasi $r_{hitung} > r_{tabel}$ hasil pengujian memenuhi dua kriteria yang ada maka hipotesis dalam penelitian ini dapat diterima.

Uji Hipotesis 1

Uji hipotesis 1 berupa uji regresi linear sederhana yang dilakukan untuk menguji apakah ada hubungan yang linear (hubungan sebab akibat) yang signifikan antara variable kemampuan matematika (X_1) dengan hasil belajar kimia (Y). Uji linearitas regresi dilakukan dengan analisis varians (sidik ragam) berdasarkan pada perhitungan diperoleh data hasil uji hipotesis sebagai berikut :

Tabel 1. Daftar sidik ragam hubungan kemampuan matematika terhadap hasil belajar kimia

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F_{hit}	F (0,05) (1)(28)
Regresi (R)	1	3063,16	3063,16	26,096	4,20
Sisaan (S)	28	3286,84	117,38		
Total	29	6350			

Dari data tabel diatas didapatkan bahwa $F_{hitung} = 26,096$ sedangkan $F_{tabel} = 4,20$ Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa.

a. Analisis Korelasi

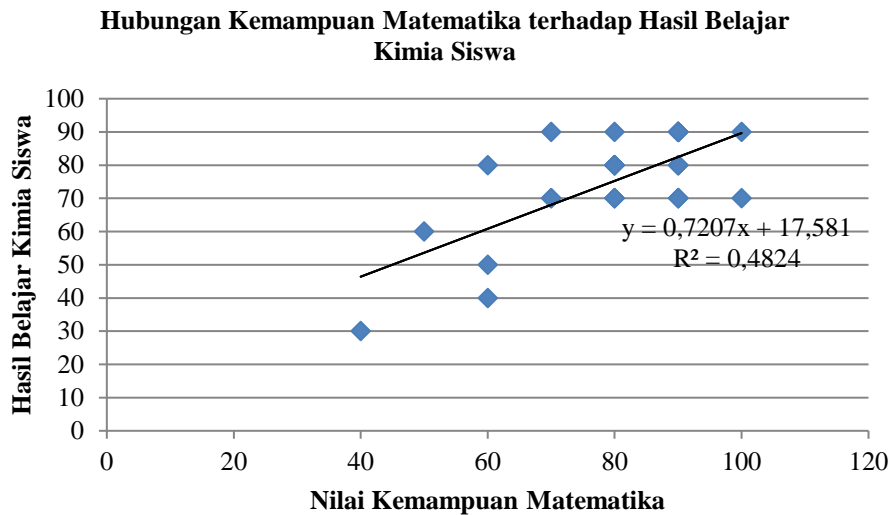
Untuk mengetahui apakah korelasi positif antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia atau seberapa erat hubungan antara kedua variabel dapat dilakukan analisis korelasi dengan koefisien korelasi berkisar antara $-1 > r > +1$. Diperoleh koefisien r_{hitung} yaitu 0,694, sedangkan r_{tabel} pada *product moment* $r_{tabel} = 0,361$ artinya ada korelasi

positif antara kemampuan matematika terhadap hasil belajar kimia.

b. Analisis Koefisien Determinansi

Untuk mempererat penjelasan hubungan kemampuan matematika dengan hasil belajar

kimia siswa, maka dapat dicari seberapa besar kontribusi kemampuan matematika terhadap hasil belajar kimia dengan uji Koefisien Determinansi (KD) berdasarkan perhitungan diperoleh kontribusi kemampuan matematika sebesar 48,16%.



Gambar 1. Grafik Hubungan kemampuan Matematika siswa terhadap hasil belajar kimia siswa

Uji Hipotesis 2

Uji hipotesis 2 berupa uji regresi linear sederhana yang dilakukan untuk menguji apakah ada hubungan yang linear (hubungan sebab akibat) yang signifikan antara variable kemampuan Fisika (X_1) dengan hasil belajar kimia (Y). Uji linearitas regresi dilakukan dengan analisis varians (sidik ragam) berdasarkan pada perhitungan diperoleh data hasil uji hipotesis sebagai berikut :

Tabel 2. Daftar sidik ragam hubungan kemampuan fisika terhadap hasil belajar kimia

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F_{hit}	F (0,05) (1)(28)
Regresi (R)	1	2326,92	232692	16,19	4,20
Sisaan (S)	28	4023,08	143,68		
Total	29	6350			

Dari data tabel diatas didapatkan bahwa $F_{hitung} = 16,19$ sedangkan $F_{tabel} = 4,20$ Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kemampuan fisika dengan hasil belajar kimia siswa.

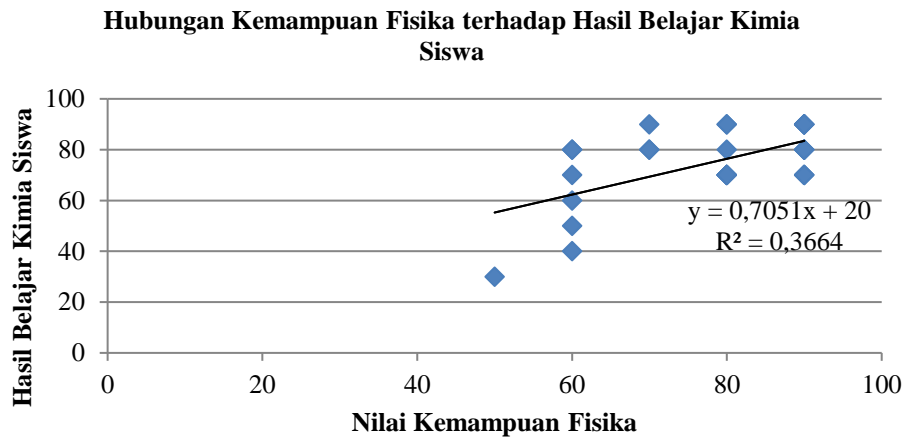
$> F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kemampuan fisika dengan hasil belajar kimia siswa.

a. Analisis Korelasi

Untuk mengetahui apakah korelasi positif antara kemampuan fisika dengan hasil belajar kimia atau seberapa erat hubungan antara kedua variabel dapat dilakukan analisis korelasi dengan koefisien korelasi berkisar antara $-1 > r > +1$. Diperoleh koefisien r_{hitung} yaitu 0,605, sedangkan r_{tabel} pada *product moment* $r_{tabel} = 0,361$ artinya ada korelasi positif antara kemampuan fisika terhadap hasil belajar kimia.

b. Analisis Koefisien Determinansi

Untuk mempererat penjelasan hubungan kemampuan fisika dengan hasil belajar kimia siswa, maka dapat dicari seberapa besar kontribusi kemampuan fisika terhadap hasil belajar kimia dengan uji Koefisien Determinansi (KD) berdasarkan perhitungan diperoleh kontribusi kemampuan fisika sebesar 36,6%.



Gambar 2. Grafik Hubungan kemampuan fisika siswa terhadap hasil belajar kimia siswa

Uji Hipotesis 3

Untuk dapat melakukan uji signifikan terhadap kemampuan matematika dan kemampuan fisika terhadap hasil belajar kimia siswa, terlebih dahulu dilakukan analisis korelasi antara masing-masing variabel (dependen dan independen).

a. Analisis Korelasi

Analisis korelasi digunakan untuk mengukur seberapa erat hubungan antara dua variabel atau lebih. Untuk menghitung korelasi ganda maka harus dihitung terlebih dahulu korelasi sederhananya melalui korelasi *pearson product moment*. Dalam hal ini, dilakukan uji korelasi untuk menghitung korelasi antara kemampuan matematika (X_1) dengan hasil belajar kimia siswa (Y); kemampuan fisika (X_2) dengan hasil belajar kimia siswa (Y); kemampuan matematika (X_1) dengan kemampuan fisika (X_2); kemudian korelasi ganda antara kemampuan matematika (X_1) dan kemampuan fisika (X_2) dengan hasil belajar kimia siswa.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji Korelasi

Analisis Korelasi	r_{hitung}	r_{tabel}
r_{yX_1}	0,694	0,361
r_{yX_2}	0,605	
$r_{X_1X_2}$	0,643	
$r_{yX_1X_2}$	0,862	

Berdasarkan hasil perhitungan uji korelasi dapat diketahui bahwa kemampuan matematika dan kemampuan fisika dengan hasil belajar kimia siswa memiliki korelasi yang positif.

b. Persamaan Linear Regresi Ganda

Pada penelitian ini diperoleh persamaan regresi ganda menggambarkan hubungan antara kedua variabel X_1 dan X_2 dengan hasil belajar kimia yaitu:

$$Y = 7,488 + 0,540 X_1 + 0,314 X_2 \quad (5)$$

c. Analisis Koefisien Determinasi

Untuk mempererat penjelasan hubungan kemampuan matematika dan kemampuan fisika terhadap hasil belajar kimia siswa, maka dapat dicari seberapa besar kontribusi kemampuan matematika dan kemampuan fisika terhadap hasil belajar kimia dengan uji Koefisien Determinansi (KD). Berdasarkan perhitungan diperoleh kontribusi kemampuan matematika dan kemampuan fisika sebesar 74,30%.

d. Uji Signifikansi

Pengujian signifikansi terhadap koefisien korelasi ganda dilakukan dengan membandingkan nilai F yang diperoleh (F_{hitung}) dengan F_{tabel} pada tingkat signifikansi tertentu, dengan kriteria : jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka hipotesis dalam penelitian ini dapat diterima. Dengan demikian diperoleh $F_{hitung} = 39,066$ sedangkan F_{tabel} pada $\alpha = 0,5$ (db pembilang 2 dan db penyebut 27)

adalah 3,35. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kemampuan matematika dan kemampuan fisika terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi termokimia.

DISKUSI

Ada hubungan yang signifikan antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa, ada hubungan yang signifikan antara kemampuan fisika dengan hasil belajar kimia siswa dan ada hubungan yang signifikan antara kemampuan matematika dan kemampuan fisika dengan hasil belajar kimia siswa.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian, perhitungan data dan pengujian hipotesis, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Ada hubungan yang signifikan antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa dengan korelasi 0,694 dan kontribusi kemampuan matematika terhadap hasil belajar kimia siswa adalah 48,16%; Ada hubungan yang signifikan antara kemampuan fisika dengan hasil belajar kimia siswa dengan korelasi 0,605 dan kontribusi kemampuan fisika terhadap hasil belajar kimia siswa adalah 36,6%; Ada hubungan yang signifikan antara kemampuan matematika dan kemampuan fisika dengan hasil belajar kimia siswa dengan korelasi 0,862 serta kontribusi kemampuan matematika dan kemampuan fisika terhadap hasil belajar kimia siswa adalah sebesar 74,30%.

DAFTAR PUSTAKA

Ariesta, N., Ariani, S. R. D., & Haryono. (2013). PENGARUH PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN CTL (CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING) MELALUI METODE GUIDED INQUIRY DAN PROYEK TERHADAP PRESTASI BELAJAR DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIK SISWA PADA MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN KELAS XI IPA SMA.

Jurnal Pendidikan Kimia, 2(3), 59–67.
<https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/view/1276>

Erlina. (2011). DESKRIPSI KEMAMPUAN BERPIKIR FORMAL MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA UNIVERSITAS TANJUNGPURA. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 6(3), 631–640.
<https://doi.org/10.26418/jvip.v6i3.56>

Kadarisman, N., (2015). *Keterpaduan dalam Fisika*. UNY Press: Yogyakarta.

Khaeruman, Nurhidayati, S., & Rahayu, S. (2014). EFEKTIFITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING DENGAN CONTEXT-RICH PROBLEMS PADA MATERI POKOK TERMOKIMIA DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS. *Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA "PRISMA SAINS,"* 2(1), 18–26.
<https://doi.org/10.33394/j-ps.v2i1.1051>

Latif, S. (2016). MATHEMATICAL CONNECTION ABILITY IN SOLVING MATHEMATICS PROBLEM BASED ON INITIAL ABILITIES OF STUDENTS AT SMPN 10 BULUKUMBA. *Jurnal Daya Matematis*, 4(2), 207–217.
<https://doi.org/10.26858/jds.v4i2.2899>

Merdekawati, K. (2013). PENGARUH KEMAMPUAN MATEMATIK TERHADAP PRESTASI BELAJAR KIMIA. *Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan*, 2(1), 26–31.
<https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/3164/0>

Rahmayanti, V. (2016). PENGARUH MINAT BELAJAR SISWA DAN PERSEPSI ATAS UPAYA GURU DALAM MEMOTIVASI BELAJAR SISWA TERHADAP PRESTASI BELAJAR BAHASA INDONESIA SISWA SMP DI DEPOK. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 1(2), 206–216.
<https://doi.org/10.30998/sap.v1i2.1027>

Rusli. (1996). *Fisika SMA*. Jakarta: Erlangga.

Silitonga, P.M. (2014). *Statistik Teori dan Aplikasi dalam Penelitian*. FMIPA Universitas Negeri Medan: Medan.

Simanjuntak, Y. M., & Silitonga, P. M. (2020). KONTRIBUSI KEMAMPUAN MATEMATIKA PADA HASIL BELAJAR KIMIA SISWA KELAS XI SMA TERHADAP POKOK BAHASAN HIDROLISIS GARAM. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 2(1), 31–35.
<https://doi.org/10.24114/jipk.v2i1.17838>

To'at, A., Hidayah, & Fatichatul, F. (2018). ANALISIS KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI TERMOKIMIA KELAS XI IPA 2 DI SMA NEGERI 15 SEMARANG. *Prosiding Seminar Nasional Edusaintek FMIPA UNIMUS*, 579–583.
<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/4362>