



## KONTRIBUSI KEMAMPUAN MATEMATIKA PADA HASIL BELAJAR KIMIA SISWA KELAS XI SMA TERHADAP POKOK BAHASAN HIDROLISIS GARAM

Yustika Mawarini Simanjuntak<sup>a\*</sup>, Pasar Maulim Silitonga<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan

\*Alamat Korespondensi: [yustikamawarini95@gmail.com](mailto:yustikamawarini95@gmail.com)

### Abstract:

*This study aims to study whether there is a linear and significant relationship, which is positive and greater than mathematical abilities on student chemistry learning outcomes. The population in this study were all students of class XI MIPA of SMA Negeri 1 Lubuk Pakam which consisted of 7 classes. The research sample is one class taken by purposive technique. This study uses 15 objective test instruments that have been questioned for validity, suitability, power differences and reliability of 0.806 (high) for mathematical ability data and reliability of 0.799 (high) for chemistry learning outcome data. For the first hypothesis test results namely linearity regression test using ANAVA regression test shows  $F_{count} > F_{table}$  ( $30.7503 > 4.13$ ), for the second hypothesis test result is a comparison test using the product moment test shows  $r_{count} > r_{table}$  ( $0.6891 > 0.329$ ). Based on hypothesis testing, then  $H_0$  is rejected and accepted that there is a linear and significant relationship and there is a positive conflict between mathematical ability and student chemistry learning outcomes. To test the coefficient of determination determines whether the ability of mathematical agreement with student chemistry learning outcomes is 47.49% while 52.51% is influenced by other factors.*

### Keywords:

*Mathematical Ability, Learning Outcomes, Salt*

### PENDAHULUAN

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 tahun 2013 tentang KD dan Kurikulum, Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di kurikulum 2013. Hal ini bertujuan agar peserta didik memahami konsep, prinsip, hukum, teori kimia, dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Fatonah dkk., 2016). Menurut Hapsari (2016), ilmu kimia juga merupakan salah satu cabang dalam ilmu sains yang banyak perhitungan dan konsep-konsep kimia yang saling berkaitan dengan ilmu pengetahuan lainnya sehingga membutuhkan pemahaman yang kompleks.

Pada dasarnya, matapelajaran kimia sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan tidak sedikit siswa yang menganggap bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit dipahami, kurang menarik dan membingungkan (Kristyasari dkk., 2015).

Salah satu akar permasalahan pada mata pelajaran kimia sebagai mata pelajaran yang sulit karena banyak berisi rumus dan perhitungan. Kemampuan siswa pada umumnya hanya sebatas pada tingkat menghafal. Sehingga ketika siswa dihadapkan dengan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, mereka masih kesulitan untuk menganalisis. Siswa juga sering kali memaknai konsep

yang kompleks menjadi konsep yang membingungkan dan memunculkan rasa ketidaktertarikan terhadap materi kimia. Hal tersebut menyebabkan pencapaian hasil belajar siswa kurang memuaskan (Ningrum, 2016).

Dari observasi yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 1 Lubuk Pakam yang menerapkan kurikulum 2013, sekolah tersebut mempunyai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) kimia sebesar 75. SMAN 1 Lubuk Pakam menerapkan pembagian kelas berdasarkan tingkat prestasi yang dimiliki oleh siswa, sehingga jika ditinjau dari kelas unggulan sekolah tersebut, nilai ujian kimianya relatif tinggi sedangkan ditinjau dari kelas yang paling rendah, nilai ujian kimianya tidak terlalu memuaskan jika dibandingkan dengan kelas unggulan. Tetapi, sebagian siswa masih beranggapan bahwa pelajaran kimia adalah pelajaran yang membosankan dan sulit. Karena didalam kimia bukan saja menekankan pada pemahaman konsep atau analisis, tetapi banyak perhitungan matematika yang diperlukan dalam mempelajari ilmu kimia tersebut.

Salah satu mata pelajaran kimia yang banyak menggunakan perhitungan adalah Hidrolisis Garam. Materi pokok Hidrolisis Garam dalam mata pelajaran kimia merupakan materi pokok yang sebagian besar berisi hitungan matematika yang meliputi operasi tambah (+), kurang (-), bagi (:), kali (x), akar ( $\sqrt{\quad}$ ) dan logaritma (log). Materi ini mempelajari jenis garam dan reaksi hidrolisisnya serta pH Larutan Garam. Oleh karena itu, dalam mempelajari Hidrolisis Garam sangat diperlukan kemampuan matematika untuk mencapai ketuntasan indikator (Purwaningsih dkk., 2014). Selama ini guru belum sepenuhnya mempertimbangkan faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya prestasi belajar. Faktor internal pada tingkah laku siswa terdiri dari tujuh yaitu: faktor ingatan, faktor verbal, faktor bilangan, faktor kelancaran kata, faktor penalaran, faktor persepsi dan faktor ruang. Salah satu faktor bilangan yang perlu diperhatikan adalah kemampuan

menghitung atau matematika (Fatonah dkk., 2016).

Kemampuan matematika merupakan kemampuan untuk mengoperasikan hitungan yang berwujud angka, sifat angka atau sistem angka. Pada umumnya, siswa yang memiliki kemampuan matematika yang lebih tinggi kemungkinan, cenderung memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan matematika yang rendah. (Kristiyasari dkk., 2015). Menurut Siregar (2007), hubungan matematika dengan kimia cukup erat. Semua pembentukan persenyawaan kimia disusun berdasarkan perhitungan matematika. Proses-proses dan perhitungan matematika diterapkan dalam pembelajaran kimia. Oleh karena itu, pada beberapa materi kimia penguasaan konsep matematika merupakan prasyarat untuk dapat memahami pembelajaran kimia dengan baik.

Kemampuan matematika diperlukan pada materi Hidrolisis Garam karena materi ini memerlukan pemahaman konsep dalam perhitungan matematika. Misalnya pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Cahyono dkk., (2016), "Ada korelasi positif yang signifikan antara kemampuan numerik dan kreativitas dengan prestasi siswa pada materi Hidrolisis Garam". Besar hubungan kemampuan numerik dan kreativitas dengan prestasi siswa kelas XI SMA Negeri 2 Karanganyar tahun pelajaran 2015/2016 terlihat dari uji F, dengan nilai signifikansi  $0,008 < 0,050$  dan koefisien korelasi ganda sebesar 0,550. Hal ini menunjukkan "Ada hubungan yang signifikan antara kemampuan numerik dan kreativitas dengan prestasi siswa kelas XI SMA Negeri 2 Karanganyar".

Berbeda halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwaningsih dkk., (2014). Pada penelitiannya menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh kemampuan matematika tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif siswa pada materi pokok Hidrolisis Garam, yang ditunjukkan dengan hasil uji anava dua jalan dengan sel tak sama dimana  $p\text{-value} > \text{nilai sig} (0,05)$ .

## METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Negeri 1 Lubukpakam yang berlokasi di Jalan Dr. Wahidin No 1, Lubukpakam. Waktu penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret-April 2017 T.A. 2016/2017.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA sebanyak 7 kelas. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive*, yakni langsung memilih satu kelas yaitu XI MIPA 2 dengan jumlah siswa sebanyak 38 siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional antar dua variabel dimana variabel bebas pada penelitian ini adalah kemampuan matematika dan variabel terikat adalah hasil belajar kimia siswa. Rancangan penelitian ini adalah rancangan penelitian korelasi dengan regresi linier sederhana.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji hipotesis dilakukan dengan:

1. Uji Linearitas regresi yang dilakukan dengan analisis varians (sidik ragam) untuk mengetahui apakah ada hubungan yang signifikan antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa.

$$\hat{Y} = a + bX$$

2. Uji Analisis korelasi yang digunakan untuk mengukur seberapa erat hubungan antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia yang dilambangkan dengan  $\rho$  (rho). Besarnya koefisien korelasi berkisar antara -1 dan +1 atau  $-1 < r < +1$
3. Uji Koefisien Determinasi untuk mengetahui seberapa besar kontribusi kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia

### Pengujian Hipotesis 1

Uji Linearitas Regresi digunakan untuk menguji apakah ada hubungan yang linear (hubungan sebab akibat) yang signifikan antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa. Uji ini dilakukan dengan menggunakan uji ANAVA Regresi. Hipotesis verbal adalah sebagai berikut:

Ho: Tidak ada hubungan yang linear dan signifikan antara variabel X dan Y

Ha: Ada hubungan yang linear dan signifikan antara variabel X dengan Y

Adapun uji statistiknya, yaitu:

Ho:  $\beta < 0$

Ha:  $\beta > 0$

Dimana:

$\beta$ : hubungan antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa

Uji ini dilakukan dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  dengan kriteria jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka Ho ditolak dan Ha diterima. Data hasil perhitungan uji korelasi dapat dilihat Tabel 1 dibawah ini:

**Tabel 1 Hasil Perhitungan Uji Linearitas Regresi**

Sumber Keragaman	Db	Jk	Kt	$F_{hit}$	$F_{(0,05)(1)(34)}$
Regresi (R)	1	1231,2034	1231,2034	30,7503	4,13
Residu	34	1361,3188	40,0388		
Total	35	2592,5222	1271,2422		

Dengan demikian diperoleh  $F_{hitung} = 30,7503$  sedangkan  $F_{tabel} (0,05)(1)(34)$  adalah sebesar 4,13. Karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka **Ho ditolak yang artinya Ha diterima**. Berarti ada hubungan yang linear dan signifikan antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan hidrolisis garam.

Pengujian hipotesis I yaitu uji linearitas regresi dengan menggunakan uji ANAVA regresi. Dari perhitungan yang dilakukan diperoleh  $F_{hitung} = 30,7503$  dan  $F_{tabel} (0,05)(1)(34)$  adalah sebesar 4,13. Kriteria pengujian hipotesis tersebut menunjukkan bahwa harga  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka Ha diterima dan Ho ditolak yang berarti ada hubungan yang linear dan signifikan antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa. Kristyasari dkk., (2015), menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan matematika siswa yang tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar kognitif siswa dengan  $F_{hitung} (16,68) > F_{tabel} (4,08)$ . Hasil ini menunjukkan bahwa pada dasarnya kemampuan matematika harus dimiliki seorang siswa untuk dapat mempelajari materi kimia dengan baik. Umar (2012) menyatakan

bahwa fungsi matematika yaitu sebagai alat komunikasi antar ilmu pengetahuan. Namun berbeda dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Purwaningsih dkk., (2014), yang menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh matematika tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif siswa pada materi pokok Hidrolisis Garam dengan hasil *p-value* matematika = 0,146 > 0,05.

### Pengujian Hipotesis 2

Analisis korelasi digunakan untuk mengukur seberapa erat hubungan antara dua variabel dengan menggunakan uji *product moment*.

Hipotesis verbal adalah sebagai berikut:

Ho: Tidak ada korelasi yang positif antara variabel X dan Y

Ha: Ada korelasi yang positif antara variabel X dengan Y

Adapun uji statistiknya, yaitu:

Ho:  $\rho = 0$

Ha:  $\rho \neq 0$

Dimana:

$\rho$  : korelasi antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa

Uji ini dilakukan dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  pada tingkat signifikansi tertentu dengan kriteria jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  maka Ho ditolak dan Ha diterima. Data hasil perhitungan uji korelasi dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini:

**Tabel 2 Hasil Perhitungan Uji Korelasi**

Kelas	Data Kelas	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
Eksperi men	$\sum X = 2813,4$	0,68	0,32	Ho ditolak dan Ha diterima
	$\sum X^2 = 221885,36$			
	$\sum Y = 2913,2$			
	$\sum Y^2 = 238335,14$			
	$\sum XY = 229242,89$			
	$N = 36$			

Dengan demikian diperoleh  $r_{hitung} = 0,6891$  sedangkan  $r_{tabel}$  pada  $\alpha = 0,05$  ( $N=36$ ) adalah sebesar 0,329. Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka **Ho ditolak yang artinya Ha diterima**. Berarti ada korelasi yang positif antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan hidrolisis garam.

Hasil pengujian hipotesis II yaitu uji korelasi dengan menggunakan uji Product

Moment. Dari perhitungan yang dilakukan diperoleh  $r_{hitung} = 0,6891$  sedangkan  $r_{tabel}$  pada  $\alpha = 0,05$  ( $N=36$ ) adalah sebesar 0,329. Kriteria pengujian hipotesis tersebut menunjukkan bahwa harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka Ha diterima dan Ho ditolak yang berarti ada korelasi yang positif antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Cahyono dkk, (2016), yang menunjukkan bahwa ada korelasi positif yang signifikan antara kemampuan numerik dan kreativitas dengan prestasi siswa pada pokok bahasan hidrolisis garam dengan nilai  $F_{hitung} (13,008) > F_{tabel} (2,706)$ . Hasil pengujian hipotesis kedua ini menunjukkan bahwa korelasi antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia adalah positif.

### Uji Koefisien Determinasi

Dari data yang diperoleh  $r_{hitung} = 0,6891$ , maka besarnya koefisien determinasi didapat sebesar 47,49%. Dengan demikian kontribusi kemampuan matematika terhadap hasil belajar kimia siswa adalah 47,49% sedangkan 52,51% disebabkan oleh faktor-faktor lainnya.

Uji koefisien determinasi menunjukkan seberapa besar kontribusi kemampuan matematika terhadap hasil belajar kimia siswa. Pada analisis data diperoleh  $r_{hitung} = 0,6891$ , maka besar koefisien determinasi yaitu 47,49%. Dengan demikian kontribusi kemampuan matematika terhadap hasil belajar kimia siswa adalah 47,49% sedangkan 52,51% disebabkan oleh faktor-faktor lainnya seperti cara mengajar guru, motivasi belajar, media, bahan ajar dan lain-lain. Menurut Merdekawati (2013), banyak faktor yang memengaruhi prestasi belajar, yang secara garis besar dibagi menjadi dua, yaitu faktor internal (dari diri siswa) dan faktor eksternal (dari luar siswa). Faktor eksternal antara lain kurikulum, media belajar, model pembelajaran, relasi guru dengan siswa dan pendekatan guru. Fatonah dkk, (2016), mengatakan bahwa faktor internal pada tingkah laku siswa terdiri dari tujuh faktor ingatan, faktor verbal, faktor bilangan, faktor kelancaran kata, faktor

penalaran, faktor persepsi, dan faktor ruang. Salah satu faktor bilangan yang perlu diperhatikan adalah kemampuan menghitung atau matematika.

## KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian, perhitungan data dan pengujian hipotesis, hasil penelitian diperoleh sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang linear dan signifikan antara kemampuan matematika terhadap hasil belajar kimia siswa.
2. Ada korelasi yang positif antara kemampuan matematika dengan hasil belajar kimia siswa yaitu sebesar 0,657 (tinggi)
3. Kontribusi kemampuan matematika terhadap hasil belajar kimia siswa adalah sebesar 47,49%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, T. D., Masykuri, M., & Ashadi., (2016). Kontribusi Kemampuan Numerik dan Kreativitas Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Kelas XI MIA 1 dan XI MIA 5 SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016, *Jurnal Pendidikan Kimia*, **15(2)**:81-88.
- Fatonah, D. S. R., Ashadi., & Haryono., (2016). Studi Komparasi Pembelajaran Kimia Menggunakan Model *Inquiry Based Learning* (IBL) dan *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Termokimia Kelas XI SMA N 1 Sukoharjo dengan Memperhatikan Kemampuan Matematik Tahun Pelajaran 2015/2016, *Jurnal Pendidikan Kimia*, **5(2)**:36-43.
- Hapsari, F., (2016). *Perbedaan Hasil Belajar kimia Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share (TPS) dan Model Jigsaw Berbantuan Index Card Match pada Materi Hidrolisis Garam*, Skripsi, FMIPA, UNIMED, Medan.
- Kristyasari, M. L., Masykuri, M., & Hastuti, B., (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dan TPS (*Think Pair Share*) terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Matematika pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA Semester Genap SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014, *Jurnal Pendidikan Kimia*, **4(3)**:31-38.
- Merdekawati, K., (2013), Pengaruh Kemampuan Matematik Terhadap Prestasi Belajar Kimia, *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, **2(1)**:26-31.
- Ningrum, P., (2016). Meningkatkan Keaktifan dan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Masalah Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan (Ksp) Siswa Kelas XI SMA Negeri 10 Semarang, *Jurnal Pendidikan Sains*, **4(1)**:17-28.
- Purwaningsih, A., Saputro, S., & Ariani, S. R. D., (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Stick* dan *Teams Games Tournaments* (TGT) Ditinjau dari Kemampuan Matematik pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Terhadap Prestasi Belajar Siswa kelas XI SMA N Kebakkramat Tahun Pelajaran 2013/2014, *Jurnal Pendidikan Kimia*, **3(4)**:31-40.
- Silitonga, P. M., (2014). *Statistik Teori dan Aplikasi dalam Penelitian*, FMIPA UNIMED, Medan.
- Siregar, M., (2007). Pengaruh Pemberian Modul Matematika Dasar Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa di SMA Negeri 4 Singaraja, *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Undiksha*, **1(1)**:58-73.
- Umar, W., (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika, *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, **1(1)**:1-9.