

**HUBUNGAN KEGIGIHAN AKADEMIK DAN ASPIRASI KIMIA TERHADAP
HASIL BELAJAR KOGNITIF KIMIA BERDASARKAN
PEMODELAN PERSAMAAN STRUKTURAL**

**THE RELATIONSHIP OF ACADEMIC GRIT AND CHEMISTRY ASPIRATIONS
ON COGNITIVE CHEMISTRY LEARNING OUTCOMES
BASED ON STRUCTURAL EQUATION MODELING**

Fatihatur Rizqiyah dan Hari Sutrisno

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

e-mail: fatihaturizqiyah@gmail.com (*corresponding author)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis model jalur dan model SEM tentang hubungan antara kegigihan akademik dan aspirasi kimia dengan melibatkan dimensi-dimensinya terhadap hasil belajar kognitif kimia pada siswa SMA. Penelitian kuantitatif dengan metode survei dilakukan pada sampel siswa SMA yang diambil dengan menggunakan teknik cluster random sampling. Instrumen yang digunakan berupa skala kegigihan akademik, skala aspirasi kimia, dan soal tes kognitif. Data diolah menggunakan teknik pemodelan statistik SEM (Structural Equation Modelling) dengan program AMOS. Model analisis jalur terbaik menunjukkan bahwa kegigihan akademik berpengaruh langsung terhadap hasil belajar kognitif kimia serta aspirasi kimia berkorelasi dengan kegigihan akademik dan membentuk pengaruh tidak langsung terhadap hasil belajar kognitif kimia melalui kegigihan akademik. Model SEM terbaik menunjukkan bahwa kegigihan akademik berpengaruh langsung terhadap hasil belajar kognitif kimia dengan dimensi tangguh sebagai penyumbang efektif terbesar serta aspirasi kimia berkorelasi dengan kegigihan akademik dan membentuk hubungan dengan pengaruh tidak langsung terhadap hasil belajar kognitif kimia melalui kegigihan akademik dengan dimensi efikasi diri menjadi penyumbang efektif terbesar. Berdasarkan hasil penelitian ini, kegigihan akademik dan aspirasi kimia berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif kimia yang didapat siswa. Oleh karena itu, pendidik berperan dalam meningkatkan kegigihan akademik dan aspirasi kimia siswa melalui penerapan metode dan strategi dengan bantuan media yang tepat dalam proses pembelajaran kimia agar siswa memperoleh hasil belajar kognitif kimia yang lebih baik.

Kata kunci: Aspirasi Kimia, Hasil Belajar Kognitif Kimia, Kegigihan Akademik, SEM

Abstract

This study aimed to analyze path models and SEM regarding the relationship between academic grit and chemistry aspirations, involving their dimensions in relation to cognitive chemistry learning outcomes among high school students. A quantitative survey study was conducted on a sample of high school students selected using cluster random sampling techniques. The instruments used included academic grit scales, chemistry aspiration scales, and cognitive test items. Data were processed using SEM statistical modeling techniques with the AMOS program. The best path analysis model indicated that academic grit had a direct effect on cognitive chemistry learning outcomes, and chemistry aspirations were correlated with academic grit, forming an indirect effect on cognitive chemistry learning outcomes through academic grit. The best SEM model showed that academic grit had a direct effect on cognitive chemistry learning outcomes with the resilience dimension being the largest effective contributor, while chemistry aspirations were correlated with academic grit and formed a relationship with an indirect effect on cognitive chemistry learning outcomes through academic grit, with the self-efficacy dimension being the largest effective contributor. Based on this research, academic grit and chemistry aspiration have an impact on the cognitive chemistry learning outcomes achieved by students. Therefore, educators play a role in enhancing students' academic grit and chemistry aspiration by implementing appropriate methods and strategies with the aid of suitable media in the chemistry learning process, so that students can achieve better in cognitive chemistry learning outcomes.

Key words: Chemistry Aspirations, Chemistry Cognitive Learning Outcomes, Academic Grit, SEM

PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang materi pelajarannya bersifat teoritis, eksperimen,

analisis, hingga hitungan. Terdapat beberapa konsep yang sifatnya abstrak sehingga membuat siswa kesulitan dalam memahami materi kimia jika hanya

dibaca saja tanpa adanya penjelasan dan latihan dari guru [1]. Karena kesulitan tersebut banyak siswa yang belum tuntas dalam memahami materi kimia. Siswa yang belum memahami materi dengan baik akan memperoleh hasil belajar kimia yang rendah yang ditandai dengan belum tercapainya kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran [2]. Hasil belajar kimia siswa menunjukkan nilai ketidaktuntasan yang tergolong cukup tinggi dikarenakan kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari materi kimia. Terlebih lagi untuk materi kimia yang merupakan konsep dasar, maka materi selanjutnya juga akan mengalami kesulitan [3].

Hasil belajar kognitif kimia menjadi salah satu indikator untuk mengevaluasi keberhasilan dari proses pembelajaran kimia. Siswa yang memiliki hasil belajar kognitif kimia tinggi menunjukkan bahwa siswa tersebut memiliki pemahaman yang baik terhadap konsep-konsep kimia yang diajarkan dan dapat menganalisis serta menerapkannya dalam permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari [4]. Hasil belajar kognitif kimia yang baik tidak hanya penting untuk keberhasilan akademik tetapi juga persiapan untuk menghadapi tantangan karir di masa depan. Siswa dengan tujuan jangka panjang yang jelas akan bekerja keras dan berusaha maksimal untuk mencapai dan mempersiapkannya secara matang [5]. Namun, setiap proses pembelajaran tidak selalu menunjukkan keberhasilan. Hasil belajar kognitif kimia yang rendah menandakan proses pembelajaran belum efektif karena tidak tercapainya tujuan pembelajaran sehingga perlu dievaluasi faktor yang mempengaruhinya [6].

Berbagai faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar kognitif kimia siswa diantaranya adalah kegigihan akademik dan aspirasi kimia. Kegigihan akademik diartikan sebagai karakteristik individu dalam bertekad, bertahan, dan fokus dalam menghadapi permasalahan yang ada. Menurut Clark dan Malecki, 2019 [7], kegigihan sangat penting dalam mendukung kesuksesan siswa karena adanya tekad sebagai wujud pengabdian usaha untuk menuju tujuan jangka panjang, usaha terus menerus untuk mencapai tujuan yang diinginkan meskipun mengalami kendala dalam proses pencapaiannya, dan fokus memprioritaskan pencapaian tujuan. Siswa dengan kegigihan akademik yang lebih

besar akan memperoleh hasil akademik yang baik, berprestasi, dan dapat melanjutkan Pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Mereka cenderung memiliki keyakinan diri dan motivasi yang kuat untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik dengan baik meskipun harus menghadapi rintangan [8]. Sebaliknya, siswa dengan kegigihan akademik yang lebih rendah akan mudah menyerah dan tidak mau belajar kimia lebih lanjut ketika menghadapi materi kimia yang sulit. Hal tersebut berakibat pada hilangnya motivasi belajar kimia siswa dan cenderung lebih pasif saat proses pembelajaran [9]. Tidak adanya usaha siswa untuk mempelajari materi kimia membuat mereka tidak memahami materi kimia dengan baik. Hal itu akan berdampak pada hasil belajar kognitif kimia yang didapat.

Selain kegigihan akademik, aspirasi kimia juga memiliki pengaruh terhadap hasil belajar kognitif kimia. Adanya harapan, keinginan, dan cita-cita untuk mencapai keberhasilan di masa depan terutama di bidang kimia diartikan sebagai aspirasi kimia [10]. Setelah jenjang SMA, terdapat kemungkinan untuk melanjutkan karir entah itu pendidikan lanjut ke perguruan tinggi ataupun bekerja bahkan berwirausaha. Namun, untuk menentukan pilihan masa depan beberapa siswa masih merasa kebingungan sehingga berpengaruh pada proses belajarnya [11]. Aspirasi kimia menjadi motivasi siswa untuk belajar kimia. Siswa yang memiliki aspirasi kimia yang tinggi cenderung akan berusaha lebih keras untuk memahami dan menguasai konsep-konsep kimia untuk mempersiapkan diri dalam mencapai cita-citanya [12]. Sebaliknya, siswa dengan aspirasi kimia yang rendah cenderung memiliki minat belajar yang rendah pula karena tidak adanya motivasi untuk belajar [13]. Hal itu akan berdampak pada hasil belajar kognitifnya. Siswa dengan aspirasi kimia rendah merasa bahwa kimia tidak diperlukan baik untuk saat ini ataupun jangka panjang sehingga mereka tidak bersungguh-sungguh untuk belajar kimia. Terlihat dari berbagai perilakunya saat proses pembelajaran seperti menyontek, tidak mendengarkan guru menjelaskan, hingga bersenda gurau di kelas [14].

Kegigihan akademik dan aspirasi kimia merupakan variabel yang tidak dapat diukur secara langsung (variabel laten), tetapi dapat diukur melalui

indikator-indikator pengukurnya. Selain itu, hubungan antara kegigihan akademik, aspirasi kimia, dan hasil belajar kognitif kimia merupakan hubungan yang kompleks sehingga perlu untuk dikaji secara komprehensif. Penelitian yang dilakukan oleh Mamah *et al.*, 2022 dan Widayat *et al.*, 2015 menunjukkan adanya hubungan antara kegigihan akademik dan aspirasi kimia terhadap hasil belajar kognitif kimia [15, 16]. Artinya, ketika siswa memiliki kegigihan akademik yang baik mereka akan terus berusaha dan tidak mudah menyerah karena suatu kegagalan. Begitu juga dengan siswa yang memiliki aspirasi kimia yang baik, mereka akan mempersiapkan rencana karirnya secara matang. Dengan begitu, mereka cenderung mendapatkan hasil akademik yang baik dan berpengaruh pada prestasi belajarnya.

Model persamaan struktural (*Structural Equation Models/SEM*) merupakan gabungan dari analisis jalur dan analisis regresi dalam bentuk model analisis multivariat. Namun, SEM lebih baik daripada analisis jalur ataupun analisis regresi karena dapat menganalisis konstruk atau variabel pada tingkat yang lebih mendalam, sedangkan analisis jalur atau analisis regresi hanya menunjukkan ada atau tidaknya hubungan antara variabel independen dan variabel dependen tanpa menganalisis karakteristik dalam variabelnya. Namun, pada penelitian sebelumnya hasilnya bersifat umum dan tidak terfokus pada aspek-aspek dalam variabel. Oleh karena itu, digunakan model SEM untuk menganalisis kompleksitas hubungan antar variabel dan melihat keterkaitannya dengan indikator-indikator pengukurnya [17]. Selain model SEM, model analisis jalur juga digunakan dalam penelitian ini. Analisis jalur digunakan untuk mengukur hubungan langsung dan tidak langsung ataupun hubungan kausalitas antar variabel dalam model [18]. Penggunaan model SEM dan model analisis jalur diharapkan dapat menjelaskan hubungan antara kegigihan akademik dengan dimensi tekad, tanggung, dan fokus serta aspirasi kimia dengan dimensi efikasi diri, motivasi ekstrinsik, pengaruh guru, keluarga dan teman terhadap hasil belajar kognitif kimia pada siswa SMA. Berdasarkan hal tersebut, pertanyaan yang muncul dalam penelitian ini yaitu (1) bagaimanakah model analisis jalur tentang hubungan antara kegigihan akademik dan aspirasi kimia terhadap hasil belajar

kognitif kimia pada siswa SMA?, dan (2) bagaimanakah model SEM tentang hubungan antara kegigihan akademik dan aspirasi kimia dengan melibatkan dimensi-dimensinya terhadap hasil belajar kognitif kimia pada siswa SMA?.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif tanpa perlakuan dengan metode survei. Pengambilan data dilakukan sekali waktu dengan menggunakan instrumen yang sama.

Sampel Penelitian dan Teknik Sampling

Populasi pada penelitian ini yaitu semua siswa kelas XII pada Sekolah Menengah Atas Negeri di Kabupaten Sleman, D. I. Yogyakarta dengan jurusan MIPA. Dari populasi tersebut sampel diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Populasi dibagi menjadi 4 klaster berdasarkan zona wilayah yaitu barat, timur, utara, dan tengah. Setiap klaster diwakilkan oleh 1 sekolah yang dipilih secara acak pada masing-masing klaster. Semua siswa kelas XII MIPA pada sekolah yang terpilih dijadikan sampel penelitian. Didapatkan sampel pada penelitian ini berjumlah 338 siswa.

Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data primer yang didapatkan secara langsung. Data dikumpulkan dengan menggunakan skala likert dengan 5 alternatif jawaban yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju, serta soal tes dengan bentuk pilihan ganda. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu skala kegigihan akademik untuk mengukur tingkat kegigihan akademik siswa ketika belajar kimia, skala aspirasi kimia untuk mengukur tingkat aspirasi kimia siswa setelah jenjang SMA, dan soal tes kognitif kimia untuk mengukur hasil belajar kognitif kimia siswa.

Instrumen skala kegigihan akademik diadaptasi dari instrumen yang dikembangkan oleh Clark dan Malecki, 2019 [7]. Terdapat tiga aspek utama yaitu tekad, tanggung, dan fokus. Instrumen terdiri dari 10 item positif. Kisi-kisi instrumen skala kegigihan akademik disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen skala kegighan akademik

Dimensi	Indikator	Pernyataan	Item Butir
Tekad	Niat	Saya mendorong diri saya untuk melakukan yang terbaik saat belajar kimia di sekolah.	TK1
		Saya bertekad untuk memberikan usaha terbaik saya saat belajar kimia.	TK2
	Usaha	Ketika belajar kimia, saya selalu berusaha dengan maksimal.	TK3
		Saya belajar dengan giat untuk bisa memahami materi kimia.	TK4
Tangguh	Kontrol	Saya terus bersemangat dalam belajar kimia, tidak peduli berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memahaminya	TG1
		Saya terus belajar kimia, tidak peduli betapa sulitnya materi yang dipelajari.	TG2
	Komitmen	Begitu saya menetapkan tujuan untuk belajar kimia, saya mencoba mengatasi setiap tantangan yang muncul.	TG3
		Saya terus berusaha yang terbaik ketika belajar kimia.	TG4
Fokus	Konsisten	Bahkan ketika saya dapat melakukan sesuatu yang lebih menyenangkan, saya berusaha sebaik mungkin untuk belajar kimia.	FK1
		Saya dapat menyeimbangkan antara belajar kimia dengan hobi dan minat saya yang lain.	FK2

Instrumen skala aspirasi kimia diadaptasi dari instrumen yang dikembangkan oleh Avargil, *et al.* 2020 [19]. Terdapat empat aspek utama yaitu efikasi diri, motivasi ekstrinsik, pengaruh guru, keluarga dan

teman. Instrumen terdiri dari 15 item positif. Kisi-kisi instrumen skala kegighan akademik disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen skala aspirasi kimia

Aspek	Indikator	Pernyataan	Item Butir
Efikasi Diri	Belajar Kimia	Saya mampu memahami proses penelitian di bidang kimia	ED1
		Saya mampu menjalankan karir / Pendidikan lanjut di bidang kimia	ED2
		Saya mampu membaca dan memahami artikel ilmiah di bidang kimia	ED3
		Saya mampu mengikuti dan memahami inovasi ilmiah di bidang kimia	ED4
	Orientasi Tugas	Saya mampu menyelesaikan tugas kimia yang menantang	ED5
		Saya mampu mengevaluasi informasi secara kritis dan mengusulkan suatu tindakan yang berkaitan dengan kimia	ED6
		Saya mampu menyelesaikan tugas kimia sesuai dengan tenggat waktu yang diberikan	ED7
	Kepercayaan Karir	Saya percaya diri dengan potensi saya untuk mencapai karir di bidang kimia	ED8
Motivasi Ekstrinsik	Sosial Ekonomi	Pekerjaan di bidang kimia memberi saya gaji yang memadai	ME1
		Bekerja di bidang kimia memungkinkan status sosial yang tinggi	ME2
Pengaruh Guru	Respon	Guru saya tertarik dengan kemajuan saya di bidang kimia	PG1
		Guru saya membuat saya menyukai kimia dan ingin menjalankan karir / Pendidikan lanjut di bidang kimia	PG2
		Guru saya membuat saya merasa bahwa saya mampu untuk menjalankan karir / Pendidikan lanjut di bidang kimia	PG3
Keluarga dan teman	Hasil	Pekerjaan di bidang kimia membuat saya memiliki banyak waktu untuk dihabiskan bersama keluarga dan teman	KT2
	Dukungan	Keluarga dan teman-teman saya mendukung saya untuk melanjutkan pendidikan/karir di bidang kimia	KT3

Instrumen soal tes kognitif kimia yang digunakan dibuat berdasarkan aspek kognitif dalam Taksonomi Bloom revisi dengan level C2 – C4 pada pokok bahasan

Sistem Periodik Unsur, Larutan Asam Basa, dan Sel Elektrolisis. Soal yang dikembangkan berjumlah 13 soal dengan 5 pilihan jawaban. Ketiga instrumen telah

dinyatakan valid karena seluruh item memiliki nilai *factor loading* > 0,5 serta reliabel karena memiliki nilai koefisien Omega McDonalds > 0,7 yaitu berturut-turut 0,943; 0,901; dan 0,784. Oleh karena itu, instrumen dapat digunakan dalam pengambilan data penelitian.

Analisis Data

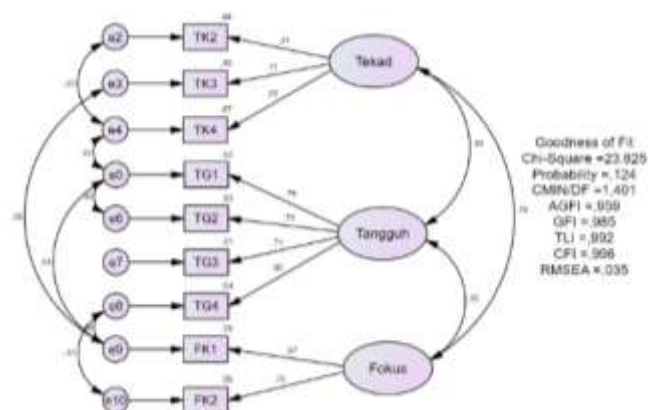
Analisis faktor dilakukan menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) dengan berfokus pada hubungan antara dimensi dan semua indikator yang diukur. Selanjutnya dilakukan analisis jalur menggunakan program AMOS untuk mencari hubungan antar variabel dalam model kausal. Melalui analisis jalur akan diketahui mana jalur yang paling tepat dari variabel independen ke variabel dependen. Data hasil penelitian yang diperoleh akan diolah dan dianalisis menggunakan teknik pemodelan statistik SEM (*Structural Equation Modelling*) dengan program AMOS untuk menganalisis antar variabel dan melihat keterkaitannya melalui indikator-indikator pengukurnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Faktor

Analisis faktor pada penelitian ini menggunakan metode CFA (*Confirmatory Factor Analysis*) dengan bantuan aplikasi AMOS. Analisis dilakukan pada setiap variabel eksogen yaitu kegigihan akademik dan aspirasi kimia. Variabel endogen yaitu hasil belajar kognitif kimia tidak dilakukan analisis faktor karena merupakan variabel terobservasi yang tidak terdapat dimensi atau dianggap unidimensional.

Variabel kegigihan akademik memiliki 3 dimensi dengan total 10 item. Setelah dilakukan analisis faktor, tersisa 9 item pada variabel kegigihan akademik. Berikut hasil analisis faktor pada variabel kegigihan akademik:



Gambar 1. Model Fit Hasil CFA Variabel Kegigihan Akademik

Model yang fit dievaluasi tingkat kecocokan dengan kecocokan keseluruhan model dan kecocokan pengukuran berupa validitas dan reliabilitas. Berikut hasil kecocokan keseluruhan model pada variabel kegigihan akademik:

Tabel 3. Keseluruhan Model Fit Variabel Kegigihan Akademik

<i>Goodnes of Fit Indices</i>	<i>Cut off Value</i>	Hasil	Kriteria
Chi-Square	Diharapkan kecil	23,825	
Probabilitas	$\geq 0,05$	0,124	Good
CMIN/DF	$\leq 2,0$	1,401	Good
GFI	$\geq 0,90$	0,985	Good
AGFI	$\geq 0,90$	0,959	Good
CFI	$\geq 0,90$	0,996	Good
TLI	$\geq 0,90$	0,992	Good
RMSEA	$\leq 0,08$	0,035	Close

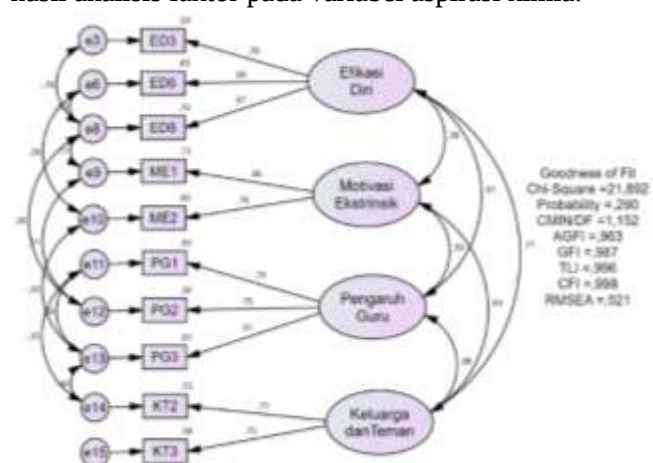
Kriteria penerimaan uji validitas apabila nilai *factor loading standard* $\geq 0,7$ dan nilai *average variance extracted* (AVE) $\geq 0,5$ [20]. Berikut hasil pengujian validitas variabel kegigihan akademik:

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Variabel Kegigihan Akademik

Item butir	<i>Loading factor</i>			
	Awal	Interpretasi	Akhir	Interpretasi
TK1	0,690	Tidak valid		
TK2	0,804	Valid	0,813	Valid
TK3	0,713	Valid	0,710	Valid
TK4	0,808	Valid	0,819	Valid
TG1	0,787	Valid	0,788	Valid
TG2	0,728	Valid	0,728	Valid
TG3	0,712	Valid	0,713	Valid
TG4	0,797	Valid	0,798	Valid
FK1	0,867	Valid	0,867	Valid
FK2	0,750	Valid	0,751	Valid

Berdasarkan Tabel 4, item butir TK1 harus dihapus dalam model struktural karena memiliki *loading factor* 0,690 yang mana $< 0,7$. Didapatkan nilai *average variance extracted* (AVE) variabel kegigihan akademik sebesar 0,605. Dengan didapatkannya nilai *loading factor* $> 0,7$ dan nilai AVE $> 0,5$ artinya variabel kegigihan akademik telah memenuhi *convergent validity* dan memiliki tingkat validitas yang tinggi. Reliabilitas model dilihat berdasarkan nilai *construct reliability* dari variabel tersebut. Didapatkan nilai *construct reliability* variabel kegigihan akademik sebesar 0,932 $> 0,7$ yang artinya variabel memiliki reliabilitas yang baik dan item-itemnya konsisten dalam mengukur konstruk.

Variabel aspirasi kimia memiliki 4 dimensi dengan total 15 item. Setelah dilakukan analisis faktor, tersisa 10 item pada variabel aspirasi kimia. Berikut hasil analisis faktor pada variabel aspirasi kimia:



Gambar 2. Model Fit Hasil CFA Variabel Aspirasi Kimia

Model yang fit dievaluasi tingkat kecocokan dengan kecocokan keseluruhan model dan kecocokan pengukuran berupa validitas dan reliabilitas. Berikut hasil kecocokan keseluruhan model pada variabel aspirasi kimia:

Tabel 5. Keseluruhan Model Fit Variabel Aspirasi Kimia

Goodnes of Fit Index	Cut off Value	Hasil	Kriteria
Chi-Square	Diharapkan kecil	21,892	
Probabilitas	$\geq 0,05$	0,290	Good
CMIN/DF	$\leq 2,0$	1,152	Good
GFI	$\geq 0,90$	0,987	Good
AGFI	$\geq 0,90$	0,963	Good

CFI	$\geq 0,90$	0,998	Good
TLI	$\geq 0,90$	0,996	Good
RMSEA	$\leq 0,08$	0,021	Good

Kriteria penerimaan uji validitas apabila nilai *factor loading standard* $\geq 0,7$ dan nilai *average variance extracted* (AVE) $\geq 0,5$ [20]. Berikut hasil pengujian validitas variabel aspirasi kimia:

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Variabel Aspirasi Kimia

Item butir	Loading factor			
	Awal	Interpretasi	Akhir	Interpretasi
ED1	0,668	Tidak valid		
ED2	0,667	Tidak valid		
ED3	0,705	Valid	0,763	Valid
ED4	0,667	Tidak valid		
ED5	0,698	Tidak valid		
ED6	0,742	Valid	0,804	Valid
ED7	0,624	Tidak valid		
ED8	0,737	Valid	0,874	Valid
ME1	0,827	Valid	0,856	Valid
ME2	0,785	Valid	0,776	Valid
PG1	0,801	Valid	0,790	Valid
PG2	0,747	Valid	0,749	Valid
PG3	0,892	Valid	0,911	Valid
KT2	0,727	Valid	0,726	Valid
KT3	0,753	Valid	0,747	Valid

Berdasarkan Tabel 6, item butir ED1, ED2, ED4, ED5, dan ED7 harus dihapus dalam model struktural karena memiliki *loading factor* $< 0,7$. Didapatkan nilai *average variance extracted* (AVE) variabel aspirasi kimia sebesar 0,643. Dengan didapatkannya nilai *loading factor* $> 0,7$ dan nilai AVE $> 0,5$ artinya variabel kegigihan akademik telah memenuhi *convergent validity* dan memiliki tingkat validitas yang tinggi. Reliabilitas model dilihat berdasarkan nilai *construct reliability* dari variabel tersebut. Didapatkan nilai *construct reliability* variabel kegigihan akademik sebesar 0,947 $> 0,7$ yang artinya variabel memiliki reliabilitas yang baik dan item-itemnya konsisten dalam mengukur konstruk.

Analisis Jalur

Analisis jalur dilakukan menggunakan program AMOS untuk mencari hubungan antar variabel dan mengetahui mana jalur yang paling tepat dari variabel independen ke variabel dependen. Dalam analisis jalur, terdapat koefisien jalur yang akan menunjukkan kuatnya

pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Jika nilai koefisien jalur (r) di bawah 0,05 maka pengaruh jalur tersebut dianggap rendah dan dapat dihilangkan. Kriteria penerimaan model

berdasarkan signifikansi jalur yang terbentuk. Apabila nilai probabilitas (p) $\leq 0,05$ dan nilai *critical ratio* (C.R.) $\geq 1,96$ jalur dikatakan signifikan [18]. Hasil analisis jalur disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Jalur

Model Jalur	Hubungan	r	P	C.R.	Keterangan
1	Kegigihan Akademik $\leftrightarrow$ Aspirasi Kimia	0,611	0,000	9,566	Signifikan
	Aspirasi Kimia $\rightarrow$ Hasil Belajar Kognitif Kimia	0,038	0,576	1,224	Tidak signifikan
	Kegigihan Akademik $\rightarrow$ Hasil Belajar Kognitif Kimia	0,084	0,221	0,559	Tidak signifikan
2	Kegigihan Akademik $\rightarrow$ Hasil Belajar Kognitif Kimia	0,107	0,048	1,975	Signifikan
	Kegigihan Akademik $\leftrightarrow$ Aspirasi Kimia	0,611	0,000	9,566	Signifikan
3	Aspirasi Kimia $\rightarrow$ Hasil Belajar Kognitif Kimia	0,089	0,100	1,646	Tidak signifikan
	Kegigihan Akademik $\leftrightarrow$ Aspirasi Kimia	0,611	0,000	9,566	Signifikan

Tabel 7 menunjukkan bahwa model 2 merupakan model yang baik karena memiliki hubungan yang signifikan antara variabel eksogen dan variabel endogen.

Analisis SEM

Analisis SEM dilakukan menggunakan program AMOS. Analisis dilihat berdasarkan nilai probabilitas,

apabila nilai probabilitas $> 0,05$ menunjukkan bahwa hubungan antar variabel terlalu lemah (tidak signifikan), sedangkan nilai probabilitas $< 0,05$ menunjukkan hubungan antar variabel dekat dan saling mempengaruhi (signifikan) [20]. Berikut hasil analisis SEM disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis SEM

Model SEM	Hubungan	r	P	C.R.	Keterangan
1	Kegigihan Akademik $\leftrightarrow$ Aspirasi Kimia	0,788	0,000	7,941	Signifikan
	Aspirasi Kimia $\rightarrow$ Hasil Belajar Kognitif Kimia	0,005	0,968	0,040	Tidak signifikan
	Kegigihan Akademik $\rightarrow$ Hasil Belajar Kognitif Kimia	0,114	0,315	1,005	Tidak signifikan
2	Kegigihan Akademik $\rightarrow$ Hasil Belajar Kognitif Kimia	0,118	0,041	2,041	Signifikan
	Kegigihan Akademik $\leftrightarrow$ Aspirasi Kimia	0,788	0,000	7,942	Signifikan
3	Aspirasi Kimia $\rightarrow$ Hasil Belajar Kognitif Kimia	0,103	0,077	1,767	Tidak signifikan
	Kegigihan Akademik $\leftrightarrow$ Aspirasi Kimia	0,788	0,000	7,944	Signifikan

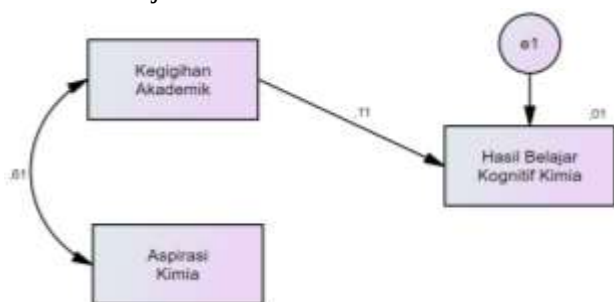
Berdasarkan Tabel 8, model SEM merupakan model yang terbaik karena memiliki hubungan yang signifikan antara variabel eksogen dan variabel endogen.

Hubungan Antara Kegigihan Akademik dan Aspirasi Kimia Terhadap Hasil Belajar Kognitif Kimia Pada Siswa SMA

Hubungan antara variabel eksogen yaitu kegigihan akademik dan aspirasi kimia terhadap variabel endogen hasil belajar kognitif kimia pada

penelitian ini ditentukan melalui metode *Structural Equation Modelling* (SEM) atau pemodelan persamaan struktural. Hubungan tersebut digambarkan dalam bentuk model hubungan jalur dan model hubungan SEM. Model hubungan jalur digambarkan sebagai dasar dari model hubungan SEM. Dari 3 model jalur yang diajukan pada penelitian ini, hasil analisis jalur menunjukkan bahwa model jalur 2 merupakan model yang baik karena memiliki nilai probabilitas (p) $\leq 0,05$ dan nilai *critical ratio* (C.R.) $\geq 1,96$ sehingga hubungan antara variabel

eksogen dan variabel endogen signifikan. Model tersebut disajikan dalam Gambar 3.

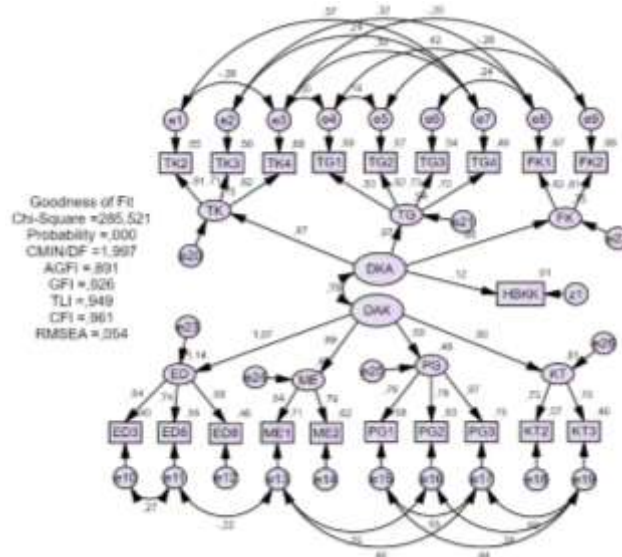


Gambar 3. Model Jalur 2

Model jalur 2 (Gambar 3) memiliki hubungan yang signifikan dengan nilai R^2 sebesar 0,011 yang artinya model memiliki kemampuan memprediksi varians sebesar 1,1%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan variabel eksogen dalam menjelaskan variabel endogen lemah dan cukup terbatas. Model jalur 2 menggambarkan bahwa kegigihan akademik berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif kimia terlihat dari nilai koefisien jalur (r) sebesar 0,107. Adanya hubungan yang positif dengan kategori tinggi antara kegigihan akademik dan hasil belajar menjadikan kegigihan akademik menjadi prediktor terbaik untuk hasil belajar karena dapat memprediksi varian dengan kuat [15, 21, 22]. Hal ini membuktikan bahwa hasil belajar kognitif kimia siswa akan meningkat seiring dengan peningkatan kegigihan akademik yang dimiliki siswa. Pada model jalur 2, jalur yang terbentuk antara kegigihan akademik dan aspirasi kimia menunjukkan adanya hubungan timbal balik (kovarian) yang signifikan dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,611. Berdasarkan hubungan tersebut aspirasi kimia dinyatakan memiliki pengaruh secara tidak langsung terhadap hasil belajar kognitif kimia melalui kegigihan akademik. Siswa dengan kegigihan akademik tinggi memiliki tujuan dan jalur karir tertentu dan mereka berusaha untuk mencapai tujuan tersebut. Tidak hanya berusaha mencapai hasil belajar yang tinggi, mereka juga akan mempersiapkan secara matang pilihan yang mereka tuju [23]. Mereka lebih menghabiskan banyak waktu untuk belajar sehingga dapat meningkatkan peluang mereka untuk berprestasi dan mencapai keberhasilan dalam pendidikannya [24].

Model SEM dirancang untuk menjawab hipotesis yang menyatakan hubungan antara variabel eksogen terhadap variabel endogen. Dari 3 model

SEM yang diajukan pada penelitian ini, hasil analisis SEM menunjukkan bahwa model SEM 2 merupakan model terbaik karena dapat menjelaskan hubungan antara variabel eksogen dan variabel endogen secara signifikan. Model SEM 2 disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Model SEM 2

Model SEM 2 (Gambar 4) menyatakan bahwa kegigihan akademik berpengaruh langsung terhadap hasil belajar kognitif kimia sebesar 0,118 dan berkorelasi dengan aspirasi kimia sebesar 0,788. Dengan begitu, aspirasi kimia mempunyai pengaruh secara tidak langsung terhadap hasil belajar kognitif kimia. Hal ini membuktikan bahwa hasil belajar kognitif kimia siswa akan meningkat seiring dengan peningkatan kegigihan akademik dan aspirasi kimia yang dimiliki siswa. Ketika siswa memiliki ketertarikan untuk melanjutkan pendidikan/memilih karir di bidang kimia, siswa akan berusaha sebaik mungkin untuk belajar kimia dengan maksimal. Dengan begitu, hasil belajar kognitif kimia siswa akan meningkat. Siswa yang sudah memiliki aspirasi yang jelas akan berupaya untuk mencapainya [23]. Tidak hanya nilai yang tinggi, mereka juga secara matang mempersiapkannya. Aspirasi yang tinggi harus diimbangi dengan kerja keras dan usaha maksimal untuk mencapainya. Oleh karena itu, harus ada target dan tujuan hidup untuk mengontrol usaha yang dilakukan [25]. Siswa dengan kegigihan akademik yang tinggi tidak akan mudah patah semangat meskipun banyak rintangan yang harus dilewati. Tekad dan ketangguhan mereka untuk fokus pada tugas yang sedang dikerjakan membuat mereka cenderung berhasil dalam hasil akademik [22]. Siswa

yang gigih dapat mengekspresikan efikasi diri mereka. Kegigihan mereka untuk terus mengejar tujuan akademis menghasilkan keyakinan yang tinggi pada kemampuan akademisnya sendiri yang juga akan meningkatkan peluang mereka untuk berprestasi [24]. Kegigihan bisa berdampak baik ataupun buruk tergantung pada cara pandang setiap individu [26]. Orang dengan kegigihan tinggi, kepuasan yang lebih besar, dan pandangan yang lebih positif terhadap upaya dan tujuan jangka panjang cenderung mencapai kesuksesan akademis yang lebih tinggi karena mereka menganggap rintangan sebagai tantangan yang akan membantu mereka meraih kesuksesan. Sebaliknya, orang yang selalu membanggakan reputasi dan prestasi yang mereka punya serta mempunyai pandangan negatif terhadap usahanya sendiri, kesuksesan mereka akan terhalangi oleh tingkat kegigihannya sendiri bahkan bisa mengganggu kesehatan mental mereka. Oleh karena itu, kegigihan yang dimiliki harus dimaksimalkan dengan baik dan diimbangi dengan upaya yang positif supaya aspirasi dan harapan kita di masa depan dapat tercapai.

Selain menjelaskan hubungan kausalitas, model SEM juga dapat mengungkapkan hubungan yang lebih spesifik pada tingkat dimensi bahkan indikator dalam satu variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegigihan akademik berpengaruh langsung terhadap hasil belajar kognitif kimia melalui dimensi tangguh sebesar 0,969 dibuktikan dengan nilai variansi yang terukur dari dimensi tangguh sebesar 0,938. Hal ini menunjukkan bahwa prediktor pada dimensi tangguh yang terdiri dari 4 item (TG1, TG2, TG3, dan TG4) mampu mengukur variansi sebesar 93,8%. Dari keempat item tersebut, item TG1 dan TG2 merupakan item yang paling berpengaruh dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,829 dan 0,818 dengan variansi terukur sebesar 68,7% dan 66,9%. Item TG1 menerangkan bahwa meskipun untuk memahami materi kimia membutuhkan waktu yang lama, para siswa tidak lelah dan terus bersemangat untuk mempelajari materi kimia. Item TG2 menerangkan bahwa meskipun materi kimia yang dipelajari sulit, para siswa tidak patah semangat untuk terus belajar kimia. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya ketangguhan siswa akan membuat mereka tetap bersemangat untuk belajar kimia meskipun banyak rintangan yang harus

dilewati. Dimensi fokus dan tekad juga berperan dalam menyumbang pengaruh efektif terhadap hubungan yang terbentuk. Dimensi fokus menyumbang dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,869 dan variansi yang terukur sebesar 74,5%, sedangkan dimensi tekad menyumbang dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,864 dan variansi yang terukur sebesar 75,4%. Pada dimensi fokus, kedua item yaitu FK1 dan FK2 menyumbang pengaruh yang cukup besar dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,820 dan 0,812 dengan variansi terukur sebesar 67,2% dan 66%. Item FK1 menerangkan bahwa siswa akan berusaha sebaik mungkin untuk belajar kimia meskipun terdapat kegiatan lain yang lebih menyenangkan. Item FK2 menerangkan bahwa siswa dapat menyeimbangkan antara belajar kimia dengan melakukan hobi dan minatnya yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya skala prioritas dengan menganggap belajar kimia itu penting maka siswa akan selalu mengutamakan untuk belajar kimia dibandingkan melakukan hal lain. Adanya kepentingan tersebut siswa akan bisa menyeimbangkan antara belajar kimia dengan melakukan hal lain. Pada dimensi tekad, item TK2 dan TK4 menyumbang pengaruh dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,809 dan 0,822 dengan variansi terukur sebesar 65,5% dan 67,6%. Item TK2 menerangkan bahwa tekad yang dimiliki siswa untuk memberikan usaha terbaiknya ketika belajar kimia. Item TK4 menerangkan bahwa siswa belajar dengan giat untuk bisa memahami materi kimia. Hal ini menunjukkan ketika siswa memiliki tekad yang besar siswa akan berusaha sebaik mungkin untuk belajar dan memahami materi kimia.

Berdasarkan hal tersebut, besarnya usaha yang dilakukan saat belajar kimia lebih berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar kognitif kimia. Besarnya usaha lebih berkontribusi dalam meningkatkan hasil belajar [21, 26, 27, 28, 29]. Dengan ditingkatkannya kemauan siswa untuk belajar kimia mereka akan berusaha mengikuti proses pembelajaran dengan baik meskipun banyak rintangan yang harus dilewati seperti materi yang abstrak ataupun lamanya waktu untuk memahami materi kimia. Dengan begitu, harapannya hasil belajar yang didapatkan siswa meningkat.

Hasil penelitian juga menyatakan terdapat hubungan timbal balik antara kegigihan akademik

dan aspirasi kimia. Adanya hubungan tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh secara tidak langsung antara aspirasi kimia terhadap hasil belajar kognitif kimia melalui kegigihan akademik. Pada variabel aspirasi kimia, dimensi efikasi diri memiliki sumbangan efektif terbesar dalam hubungan yang terbentuk. Prediktor pada dimensi efikasi diri yang berjumlah 3 item (ED3, ED6, dan ED8) dengan item ED6 merupakan item paling berpengaruh dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,744 dengan variansi terukur sebesar 55,4%. Item ED6 berkaitan dengan kepercayaan diri terhadap kemampuan mengevaluasi suatu informasi yang berkaitan dengan kimia secara kritis dan juga mengusulkan tindakan terhadap evaluasi tersebut. Efikasi diri merupakan faktor yang termasuk dalam motivasi intrinsik karena berasal dari dalam diri siswa. Efikasi memiliki pengaruh yang cukup kuat sebagai penyumbang dalam hubungan timbal balik tersebut. Siswa dengan motivasi intrinsik yang tinggi cenderung lebih berkonsentrasi dan berusaha dalam proses pembelajaran. Mereka akan gigih untuk belajar sehingga mereka dapat mencapai hasil belajar yang lebih baik [22, 26].

Selain efikasi diri, dimensi keluarga dan teman juga memberikan sumbangan yang cukup besar dalam hubungan yang terbentuk dengan nilai koefisien jalur 0,899 dan variansi yang terukur sebesar 80,9%. Prediktor pada dimensi keluarga dan teman berjumlah 2 item (KT2 dan KT3) dengan item KT2 merupakan item yang paling berpengaruh dengan nilai 0,753 ($R^2 = 56,7\%$). Item KT2 berkaitan dengan harapan siswa terhadap pekerjaan yang akan didapatkan di masa depan. Mereka menginginkan pekerjaan yang tetap memiliki banyak waktu luang untuk dihabiskan bersama keluarga dan teman. Dimensi pengaruh guru dan motivasi ekstrinsik juga berkontribusi dalam memberikan sumbangan pada hubungan yang terbentuk. Dimensi pengaruh guru menyumbang sebesar 0,691 dengan nilai variasi yang terukur sebesar 47,8%, sedangkan dimensi motivasi ekstrinsik menyumbang sebesar 0,685 nilai variasi yang terukur sebesar 47%. Pada dimensi pengaruh guru, item PG3 menyumbang pengaruh yang cukup besar dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,868 dengan variansi terukur sebesar 75,3%. Item PG3 berkaitan dengan adanya pengaruh dari guru yang membuat siswa merasa mampu untuk menjalankan karir / Pendidikan lanjut di bidang kimia. Hal ini

menunjukkan peran guru mempunyai pengaruh terhadap aspirasi kimia yang dimiliki siswa. Bagaimana guru bisa memotivasi siswa dalam proses pembelajaran dan memahami siswa berdasarkan karakteristik yang dimiliki siswa. Pada dimensi motivasi ekstrinsik, item ME1 menyumbang pengaruh dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,844 dengan variansi terukur sebesar 71,2%. Item ME1 berkaitan dengan hasil yang didapatkan ketika menggeluti karir di bidang kimia. Motivasi ekstrinsik berasal dari luar diri dan bergantung pada bagaimana setiap individu menyikapi motivasi tersebut.

Berdasarkan penelitian ini, terlihat pengaruh dari kegigihan akademik dan aspirasi kimia terhadap hasil belajar kognitif kimia. Terdapat hubungan yang positif antara variabel eksogen dengan variabel endogen. Artinya, untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dapat dilakukan dengan meningkatkan kegigihan akademik terutama aspek tangguh dan aspirasi kimia terutama aspek efikasi diri yang dimiliki siswa. Aspek lain juga tetap harus diperhatikan karena berpengaruh dalam meningkatnya kegigihan akademik dan aspirasi kimia siswa. Selain usaha mandiri dari individu siswa, guru juga mempunyai peran yang sangat penting. Kimia dianggap sebagai materi yang abstrak dan sulit untuk dipahami. Oleh karena itu, peran guru sangat penting dalam membantu siswa saat proses pembelajaran. Pentingnya penyampaian relevansi kimia dengan kehidupan sehari-hari dapat membantu siswa memahami kegunaan kimia yang nantinya dapat membantu menumbuhkan minat siswa terhadap kimia dan aspirasi kimia siswa [30]. Selain itu, guru dapat mencoba berbagai metode dan strategi yang sesuai dalam proses pembelajaran dengan mempertimbangkan materi dan konteks pelaksanaan proses pembelajaran. Untuk menghasilkan pembelajaran yang efektif, guru dapat menggunakan pendekatan konstruktivistik yang melibatkan elemen kognitif dan strategi belajar kolaboratif dengan siswa berperan aktif di dalamnya [13]. Hal ini akan berdampak pada peningkatan hasil belajar kognitif siswa.

Model SEM 2 menjadi model terbaik yang menyatakan hubungan antara kegigihan akademik dan aspirasi kimia terhadap hasil belajar kognitif kimia pada siswa SMA. Variabel kegigihan akademik berpengaruh positif secara signifikan dalam

menentukan hasil belajar kognitif kimia dengan variansi yang terukur sebesar 1,3%. Nilai tersebut termasuk dalam kategori lemah karena kemampuan variabel eksogen dalam menjelaskan variabel endogen terbatas. Hal itu diasumsikan masih banyak variabel lain yang lebih mempengaruhi hasil belajar kognitif kimia siswa. Oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya dapat ditambahkan variabel secara lebih bervariasi untuk melihat bagaimana pengaruhnya terhadap hasil belajar kognitif kimia dan juga meminimalisir variabel-variabel lain yang dapat mengganggu hasil penelitian. Selain itu, hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat sebagai referensi dalam upaya meningkatkan hasil belajar kognitif kimia siswa.

SIMPULAN

Hubungan antara kegigihan akademik dan aspirasi kimia terhadap hasil belajar kognitif kimia pada siswa SMA digambarkan dalam bentuk model hubungan jalur dan model hubungan SEM. Dalam model jalur terbaik menunjukkan kegigihan akademik berpengaruh langsung terhadap hasil belajar kognitif kimia serta aspirasi kimia berkorelasi dengan kegigihan akademik dan membentuk pengaruh tidak langsung terhadap hasil belajar kognitif kimia melalui kegigihan akademik. Model SEM terbaik menunjukkan adanya pengaruh langsung yang signifikan antara kegigihan akademik terhadap hasil belajar kognitif kimia dengan dimensi tangguh sebagai penyumbang efektif terbesar. Aspirasi kimia berkorelasi dengan kegigihan akademik dan membentuk hubungan dengan pengaruh tidak langsung terhadap hasil belajar kognitif kimia melalui kegigihan akademik dengan dimensi efikasi diri menjadi penyumbang efektif terbesar dalam hubungan yang terbentuk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Skagen, D., McCollum, B., Morsch, L., & Shokoples, B. (2018). Developing communication confidence and professional identity in chemistry through international online collaborative learning. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(1), 567-582. <https://doi.org/10.1039/c7rp00220c>
- [2] Priliyanti, A., Muderawan, I., & Maryam, S. (2021). Analisis kesulitan belajar siswa dalam mempelajari kimia kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11-18. <https://doi.org/10.23887/jipk.v5i1.32402>
- [3] Fajrin, S., Haetami, A., & Marhadi, M. (2020). Identifikasi kesulitan belajar kimia siswa pada materi pokok larutan asam dan basa di kelas XI IPA 2 SMA negeri 1 wolowa kabupaten buton. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 5(1), 27-34.
- [4] Wardani, S., Widodo, A. T., & Priyani, N. E. (2009). Peningkatan hasil belajar siswa melalui pendekatan keterampilan proses sains berorientasi problem-based instruction. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3(1), 391-399. <https://doi.org/10.15294/jipk.v3i1.1271>
- [5] Lee, S., & Sohn, Y. W. (2017). Effects of grit on academic achievement and career-related attitudes of college students in Korea. *Social Behavior and Personality*, 45(10), 1629-1642. <https://doi.org/10.2224/sbp.6400>
- [6] Sary, K., & Dina, D. (2023). Peningkatan keaktifan dan prestasi belajar kognitif siswa melalui penerapan media permainan monopoli pada materi ikatan kimia di SMA Negeri Surulangun. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 11(2), 10-19. <https://doi.org/10.21831/jpms.v11i2.67348>
- [7] Clark, K., & Malecki, C. (2019). Academic Grit Scale: Psychometric properties and associations with achievement and life satisfaction. *Journal of School Psychology*, 72(1), 49-66. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2018.12.001>
- [8] Sari, A., & Royanto, L. (2019). Nilai prestasi sebagai moderator hubungan kegigihan dengan prestasi akademik. *Jurnal Psikologi Teori dan Terapan*, 9(2), 91-100. <https://doi.org/10.26740/jppt.v9n2.p91-100>
- [9] Chairunnisa, W. O. C., Murthapsari, M., & Larasati, C. N. (2021). Efikasi diri dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar kognitif peserta didik di SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(2), 75-82. <https://doi.org/10.23887/jipk.v5i2.38608>
- [10] Sulistianingsih, D., Matulesy, A., & Rini, R. (2019). Efektivitas pelatihan efikasi diri untuk meningkatkan aspirasi karier remaja ditinjau dari tingkat pendidikan orang tua. *Personifikasi : Jurnal Ilmu Psikologi*, 10(1),

13-27.

<https://doi.org/10.30998/ocim.v2i1.6776>

- [11] Ayu, M. N. K., Widarnandana, I. G. D., & Retnoningias, D. W. (2022). Pentingnya perencanaan karier terhadap pengambilan keputusan karier. *Psikostudia : Jurnal Psikologi*, 11(3), 341--350. <https://doi.org/10.30872/psikostudia.v11i3.7021>
- [12] Ariyani, E. (2014). Pengaruh internal locus of control terhadap kematangan karir siswa Madrasah Aliyah Negeri 2 Samarinda. *Motivasi*, 2(1), 55–93.
- [13] Ricardo, R., & Meilani, R. I. (2017). Impak minat dan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 2(2), 188–201. <https://doi.org/10.17509/jpm.v2i2.8108>
- [14] Arifin, A. A., & Ratnasari, S. (2017). Hubungan minat melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi dengan motivasi belajar siswa. *Jurnal Konseling Andi Matappa*, 1(1), 77–82. <https://doi.org/10.31100/jurkam.v1i1.9>
- [15] Mamah, I. M., Ezeudu, F. O., Eze, J. U., Nnadi, U. U., Ezugwu, I. J., & Ugwuanyi, C. S. (2022). Grit As A Predictor Of Secondary School Students' Science Academic Achievement In Enugu State, Nigeria: Implication For Educational Foundations. *Webology*, 19(3), 3327-3339.
- [16] Widayat, A., Giyono, & Rahmayanthi, R. (2015). Hubungan aspirasi melanjutkan ke perguruan tinggi dengan prestasi belajar kelas XII. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1–13.
- [17] Solimun, Fernandes, A., & Nurjannah. (2017). *Metode statistika multivariat pemodelan persamaan struktural (SEM) pendekatan WarpPLS*. Malang : UB Press.
- [18] Haryono, S., & Wardoyo, P. (2013). *Structural equation modeling untuk penelitian manajemen menggunakan AMOS 18.00*. Bekasi: PT. Intermedia Personalia Utama.
- [19] Avargil, S., Kohen, Z., & Dori, Y. J. (2020). Trends and perceptions of choosing chemistry as a major and a career. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(2), 668-684. <https://doi.org/10.1039/c9rp00158a>
- [20] Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2019). *Multivariate Data Analysis (8th ed.)*. United Kingdom: Cengage.
- [21] Bowman, N., Hill, P., Denson., & Bronkema, R. 2015. Keep on Truckin' or Stay the Course? Exploring Grit Dimensions as Differential Predictors of Educational Achievement, Satisfaction, and Intentions. *Social Psychological and Personality Science*, 6(6), 639-645. <https://doi.org/10.1177/1948550615574300>
- [22] Owusu, A., Larbie, E., & Bukari, C. 2020. Is Grit the Best Predictor of University Students' Academic Achievement?. *Journal of Education and Practice*, 11(29), 73-82. <https://doi.org/10.7176/jep/11-29-08>
- [23] Lee, S., & Sohn, Y. 2017. Effects of grit on academic achievement and career-related attitudes of college students in korea. *Social behavior and personality*, 45(10), 1629–1642. <https://doi.org/10.2224/sbp.6400>
- [24] Oriol, X., Miranda, R., Oyanedel, J. C., & Torres, J. (2017). The role of self-control and grit in domains of school success in students of primary and secondary school. *Frontiers in psychology*, 8, 1716. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01716>
- [25] Khattab, N. 2015. Students' aspirations, expectations and school achievement: what really matters?. *British Educational Research Journal*, 41(5), 731-748. <https://doi.org/10.1002/berj.3171>
- [26] Lam, K. K. L., & Zhou, M. (2019). Examining the relationship between grit and academic achievement within K-12 and higher education: A systematic review. *Psychology in the Schools*, 56(10), 1654-1686. <https://doi.org/10.1002/pits.22302>
- [27] Credé, M., Tynan, M. C., & Harms, P. D. (2016). Much ado about grit: A meta-analytic synthesis of the grit literature. *Journal of Personality and social Psychology*, 113(3), 492. <https://doi.org/10.1037/pspp0000102>
- [28] Mason, H. D. (2018). Grit and academic performance among first-year university students: A brief report. *Journal of Psychology in Africa*, 28(1), 66-68.

<https://doi.org/10.1080/14330237.2017.1409478>

- [29] Tang, X., Wang, M., Guo, J., & Salmela-Aro, K. (2019). Building grit: The longitudinal pathways between mindset, commitment, grit, and academic outcomes. *Journal of Youth and Adolescence*, 48, 850-863. <https://doi.org/10.1007/s10964-019-00998-0>
- [30] Sheldrake, R., Mujtaba, T., & Reiss, M. J. (2017). Science teaching and students' attitudes and aspirations: The importance of conveying the applications and relevance of science. *International Journal of Educational Research*, 85, 167-183. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2017.08.002>