



A University For
The Excellence

P-ISSN : 2339-2444
E-ISSN : 2549-8401

Jurnal Karya Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Semarang

HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

VARK LEARNING SEBAGAI INOVASI PEMBELAJARAN: PENGARUH KEAKTIFAN, MOTIVASI, TERHADAP STRUKTUR KOGNITIF MAHASISWA

Yusak Suharno¹, Eko Andy Purnomo^{2*}, Nurmawati³

¹Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Terbuka

²Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Humaniora, Universitas Muhammadiyah Semarang

³ Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Terbuka

* Email Corresponding Author : ekoandy@unimus.ac.id

Abstract

*Keyword: Activeness,
Cognitive Structure,
Motivation, VARK*

This study aims to analyze the effect of learning activity and motivation on students' cognitive structure through the implementation of VARK (Visual, Auditory, Reading, Kinesthetic) Learning-based learning. The research method uses a quantitative approach with a quasi-experimental design. The sample of this study was students majoring in Elementary School Teacher Education (PGSD) at UT in a study group in Kendal Regency who took the Educational Statistics course. The research instruments included a learning motivation questionnaire, an activeness observation sheet, and a test to measure cognitive structure. The results of the study provide an overview of the role of VARK Learning media in increasing student engagement while strengthening their cognitive structure. Based on the analysis, it was concluded that 1). the effect of motivation on cognitive structure was 71.4% 2). the effect of activeness on students' cognitive structure was 60.1%, and 3). the effect of motivation and activeness on cognitive structure was 73.3%. The conclusion was that the implementation of VARK Learning media had a significant effect between motivation and activeness on cognitive structure. Further research is expected to enable lecturers to implement VARK Learning for a wider research sample and courses other than Educational Statistics.

1. PENDAHULUAN

Pergeseran paradigma pembelajaran dari model yang bersifat transmisional menuju praktik yang menonjolkan keterlibatan aktif siswa serta pemanfaatan multimodalitas materi belajar menunjukkan potensi yang signifikan dalam membentuk cara siswa membangun pemahaman matematis. Studi intervensi sebelumnya mengindikasikan bahwa perubahan praktik pengajaran yang dirancang secara sistematis tidak hanya berdampak pada peningkatan partisipasi siswa, tetapi juga memperlihatkan penguatan dalam kualitas berpikir kritis (Rahmawati & Purnomo, 2017)(Wright, 2020)(Muir, 2025). Namun demikian, sebagian besar penelitian yang ada masih berfokus pada pengukuran hasil akhir berupa capaian kognitif, sementara dimensi proses yang berkaitan dengan transformasi praktik pedagogis serta pengalaman belajar siswa selama implementasi media pembelajaran cenderung terabaikan.

Dalam konteks inilah, penerapan VARK Learning perlu dipahami bukan sekadar sebagai strategi untuk mengakomodasi gaya belajar, melainkan sebagai kerangka pedagogis yang memungkinkan terjadinya pergeseran praktik mengajar ke arah pembelajaran yang lebih interaktif, reflektif, dan konstruktif. Oleh karena itu, penting untuk merancang penelitian yang tidak hanya mengevaluasi pengaruh keaktifan dan motivasi terhadap struktur kognitif secara kuantitatif, tetapi juga menelaah bagaimana dinamika interaksi dalam kelas serta pengalaman belajar siswa turut berkontribusi dalam proses penguatan struktur kognitif tersebut (Tyminski et al., 2020)(Weinhandl et al., 2023). Celah penelitian inilah yang mendasari urgensi untuk mengkaji lebih dalam implementasi VARK Learning dalam pembelajaran matematika.

Walaupun hubungan antara pembelajaran aktif dan peningkatan hasil belajar telah banyak dilaporkan, celah penting masih tersisa. Pertama, banyak studi

berhenti pada skor hasil (nilai tes, ketuntasan), sementara indikator struktur kognitif yang merefleksikan bagaimana pengetahuan disusun di dalam memori jangka Panjang jarang diukur secara eksplisit (misalnya melalui peta konsep atau pendekatan jaringan pengetahuan). Kedua, pada konteks matematika, masih minim penelitian yang secara simultan menautkan keaktifan dan motivasi dengan perubahan struktur kognitif dalam implementasi media VARK. Dengan kata lain, belum banyak bukti empiris apakah (dan sejauh mana) desain multimodal ala VARK benar-benar bekerja melalui peningkatan keaktifan dan motivasi untuk menghasilkan struktur pengetahuan yang lebih kohesif. Kesenjangan ini penting karena peningkatan skor tanpa reorganisasi pengetahuan berisiko menghasilkan penguasaan yang dangkal dan kurang dapat ditransfer.

Implementasi sumber belajar multimodal dan digital menuntut perhatian pada desain representasi pembelajaran dan kesiapan pendidik; analisis semiotik terhadap representasi multimodal dan studi tentang kesiapan integrasi teknologi menunjukkan bahwa desain multimodal dapat memengaruhi transaksi pembelajaran dan bahwa kesiapan teknologi perlu dipertimbangkan dalam rencana implementasi (Purnomo & Suparman, 2020), (Purnomo et al., 2021), (Weinhandl et al., 2023), (Mukuka & Alex, 2024). Oleh karena itu, rancangan penelitian ini menggabungkan penilaian desain materi (persona dan storyboard) dan evaluasi kesiapan teknis/didaktik sebagai bagian dari fase implementasi (Nguyen & Tràn, 2022)(sari et al., 2022).

Pengukuran keaktifan siswa dalam pembelajaran berbasis media digital/video dapat ditingkatkan dengan penggunaan alat-tagging video dan protokol observasi yang mendukung noticing terhadap pemikiran matematis peserta didik; alat semacam itu telah terbukti meningkatkan kemampuan peneliti/pengajar dalam mencatat momen-

momen penting interaksi matematis dan partisipasi siswa secara terperinci (Täht et al., 2022) (Llinares, 2023). Oleh karena itu rancangan ini mengadopsi metode dokumentasi partisipasi berteknologi untuk memastikan data keaktifan yang valid dan rinci.

Motivasi merupakan determinan penting dalam keberlangsungan praktik mengajar dan pembelajaran; penelitian pada motivasi guru dan self-efficacy menunjukkan hubungan yang kuat antara aspek motivasional dan keberlanjutan praktik pedagogis serta keberhasilan implementasi pelatihan/kurikulum baru, sehingga penting mengukur motivasi siswa sebagai mediator atau moderator dalam hubungan antara keaktifan dan struktur kognitif (Täht et al., 2022), (Mhouri & Twohill, 2025). Rancangan ini memposisikan motivasi sebagai variabel yang dapat memoderasi atau memediasi pengaruh keaktifan terhadap perubahan struktur kognitif.

Tujuan umum: Menguji pengaruh keaktifan dan motivasi terhadap perubahan struktur kognitif siswa dalam pembelajaran matematika yang diimplementasikan melalui media VARK. Tujuan khusus: (a) Mendesain dan mengimplementasikan media pembelajaran VARK yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran pada matakuliah Statistika Pendidikan; (b) Mengukur hubungan kuantitatif antara tingkat keaktifan, tingkat motivasi, dan perubahan indikator struktur kognitif; (c) Menjelaskan mekanisme bagaimana keaktifan dan motivasi berkontribusi pada rekonstruksi kognitif melalui analisis kualitatif multimodal. Berangkat dari rasional dan celah di atas, penelitian ini bertujuan menguji apakah keaktifan dan motivasi memprediksi struktur kognitif siswa setelah mengikuti pembelajaran pada matakuliah Statistika Pendidikan berbasis media VARK, dengan mengendalikan pengetahuan awal (pretest).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen. Intervensi berupa

pembelajaran dengan media pembelajaran VARK diterapkan pada perkuliahan Statistika selama rangkaian 8 pertemuan. Pada setiap sesi, satu konsep statistik dipaparkan melalui kombinasi representasi visual (grafik, diagram, peta konsep), kegiatan auditori (penjelasan lisan singkat, *think-aloud*, dan diskusi), aktivitas membaca/menulis (handout ringkas, LKS bertahap, dan *exit ticket* refleksi), serta komponen kinestetik/simulatif (misalnya manipulatif kartu data untuk menyusun tabel distribusi atau simulasi pengambilan sampel). Kepatuhan terhadap rancangan intervensi dipantau menggunakan *VARK fidelity checklist* sederhana yang menilai ketepatan dalam pelaksanaan pembelajaran setiap sesi.

Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa PGSD UT pada kelompok belajar di Kabupaten Kendal yang melaksanakan Statistika Pendidikan. Sampel ditentukan dengan *total* sampling terhadap kelas yang diintervensi, dengan kriteria inklusi: terdaftar aktif pada mata kuliah, kehadiran minimal 75% sesi intervensi, serta menyelesaikan rangkaian pengukuran (pretest, posttest, angket motivasi, dan observasi keaktifan). Variabel terikat adalah struktur kognitif mahasiswa, sedangkan prediktor utama meliputi keaktifan belajar dan motivasi belajar. Hasil dari data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS dengan uji regresi linier.

3. HASIL PENELITIAN

a. Uji pengaruh motivasi terhadap struktur kognitif

Uji ini untuk mengetahui seberapa besar pengaruh motivasi terhadap struktur kognitif maka akan dilaksanakan uji regresi sederhana sebagai berikut.

Tabel 1. Uji keberartian motivasi belajar

Model	Coefficients ^a			t	Sig.
	Unstandardized Coefficients	Standard Error	Beta		
1 (Constant)	8.437	12.932		.652	.525
Motivasi	.878	.148	.845	5.915	.000

a. Dependent Variable: Struktur_kognitif

Berdasarkan Tabel 1 (Coefficients) diperoleh persamaan regresi $Y = 8,437 + 0,878x$ yang mengindikasikan bahwa setiap kenaikan motivasi sebesar satu satuan diasosiasikan dengan kenaikan skor sebesar 0,878 satuan. Koefisien 0,878 menunjukkan efek positif dan relatif besar pada skala pengukuran yang digunakan – artinya motivasi bukan hanya berkorelasi tetapi juga berkontribusi secara. Namun, hasil signifikansi pada bagian konstanta dan koefisien memberikan nuansa interpretasi penting: nilai signifikansi untuk konstanta tercatat 0,525% (> 5%), sehingga secara statistik H_0 (konstanta = 0) diterima, konstanta tidak berbeda secara signifikan dari nol pada level $\alpha = 0,05$. Sebaliknya, nilai signifikansi untuk motivasi tercatat 0% (< 5%), sehingga koefisien regresi motivasi signifikan dan H_0 ditolak. Interpretasi terpadu dari temuan ini adalah:

Tabel 2. Uji kelinieran motivasi belajar

ANOVA ^b					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	144.096	1	144.096	34.991	.000 ^a
Residual	57.654	14	4.118		
Total	201.750	15			

a. Predictors: (Constant), Motivasi

b. Dependent Variable: Struktur_kognitif

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat nilai signifikan pada linierity diperoleh sig = 0,0 % < 5% maka tolak H_0 artinya persamaan regresi linier. Uji ini untuk mengetahui besar pengaruh motivasi terhadap struktur kognitif adalah melihat nilai koefisien determinasi R^2 .

Tabel 3. Pengaruh motivasi belajar

Model	Model Summary			
	R	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	
1	.845 ^a	.714	.694	2.029

a. Predictors: (Constant), Motivasi

Nilai R = 0,845 menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara motivasi belajar dengan struktur kognitif mahasiswa. Artinya, semakin tinggi motivasi belajar mahasiswa, semakin tinggi pula struktur kognitif yang terbentuk dalam proses pembelajaran. Hubungan yang kuat ini menunjukkan bahwa motivasi menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dan penguasaan konsep. Selanjutnya, nilai R Square (R^2) = 0,714 menunjukkan bahwa 71,4% variasi struktur kognitif mahasiswa dapat dijelaskan oleh variabel motivasi belajar, sedangkan sisanya 28,6% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam model ini, seperti keaktifan belajar, strategi pembelajaran, lingkungan akademik, atau faktor internal lainnya. Nilai R^2 yang tinggi ini menandakan bahwa model regresi yang digunakan memiliki tingkat ketepatan (goodness of fit) yang baik, sehingga motivasi benar-benar berperan besar terhadap peningkatan struktur kognitif.

b. Uji pengaruh keaktifan terhadap struktur kognitif

Uji ini untuk mengetahui seberapa besar pengaruh keaktifan terhadap struktur kognitif maka akan dilaksanakan uji regresi sederhana sebagai berikut

Tabel 4 Uji keberartian keaktifan belajar

Model	Coefficients ^a				Sig.
	B	Std. Error	Standardized Coefficients	t	
1 Constant	21.590	13.048		1.655	.120
Keaktifan	.733	.151	.792	4.855	.000

a. Dependent Variable: Struktur_kognitif

Konstanta sebesar 21,590 menunjukkan bahwa ketika keaktifan belajar bernilai nol, maka struktur kognitif mahasiswa memiliki nilai dasar sebesar 21,590. Meskipun demikian, nilai konstanta ini tidak signifikan secara statistik (Sig. = 0,120 > 0,05), yang berarti bahwa tanpa adanya keaktifan belajar, nilai struktur kognitif tidak dapat dijelaskan secara bermakna oleh model. Koefisien regresi keaktifan = 0,733 mengindikasikan bahwa setiap peningkatan keaktifan belajar sebesar satu satuan akan meningkatkan struktur kognitif mahasiswa sebesar 0,733. Dengan kata lain, semakin aktif mahasiswa dalam proses pembelajaran, semakin baik struktur kognitif mereka dalam memahami, mengaitkan, dan menerapkan konsep-konsep pembelajaran. Nilai t hitung = 4,855 dengan tingkat signifikansi 0,000 < 0,05 menunjukkan bahwa keaktifan belajar berpengaruh secara signifikan terhadap struktur kognitif mahasiswa. Hasil ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga keaktifan memiliki pengaruh nyata terhadap pengembangan struktur kognitif.

Tabel 5. Uji kelinieran keaktifan belajar

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	126.570	1	126.570	23.570	.000 ^a
	Residual	75.180	14	5.370		
	Total	201.750	15			

a. Predictors: (Constant), Keaktifan

b. Dependent Variable: Struktur_kognitif

Berdasarkan tabel dapat dilihat nilai signifikan pada linierity diperoleh sig = 0% < 5% maka tolak H_0 artinya persamaan regresi linier. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya maka dilakukan uji pengaruh dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 6. Pengaruh keaktifan belajar terhadap struktur kognitif

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.792 ^a	.627	.601	2.317

a. Predictors: (Constant), Keaktifan

Berdasarkan Tabel 6. Pengaruh Keaktifan Belajar terhadap Struktur Kognitif, diperoleh hasil analisis sebagai berikut: Nilai R = 0,792 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara keaktifan belajar mahasiswa dengan struktur kognitif mereka. Artinya, semakin tinggi tingkat keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran, semakin tinggi pula tingkat struktur kognitif yang terbentuk. Korelasi ini memperlihatkan bahwa keaktifan berperan penting dalam membentuk pola pikir, kemampuan analisis, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa. Selanjutnya, nilai R Square (R^2) = 0,627 mengindikasikan bahwa 62,7% variasi struktur kognitif mahasiswa dapat dijelaskan oleh keaktifan belajar, sedangkan sisanya 37,3% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan ke dalam model, seperti motivasi, minat belajar, strategi pembelajaran, atau lingkungan belajar. Nilai R^2 yang tinggi ini menunjukkan bahwa model regresi memiliki tingkat keandalan

yang cukup baik dalam menjelaskan hubungan antara keaktifan belajar dan struktur kognitif.

c. Uji pengaruh motivasi dan keaktifan terhadap Struktur kognitif

Uji pengaruh ini untuk mengetahui seberapa besar pengaruh motivasi dan keaktifan terhadap struktur kognitif maka akan dilaksanakan uji regresi alfa sebagai berikut

Tabel 7. Uji keberartian motivasi dan keaktifan belajar

Coefficients ^a						
Model	B	Std. Error	Standardize d Coefficients	Beta	t	Sig.
Keaktifan	.244	.253	.263	.263	.962	.353
Motivasi	.645	.284	.621	.621	2.271	.041

a. Dependent Variable: Struktur_kognitif

Konstanta sebesar 7,684 menunjukkan bahwa ketika variabel keaktifan dan motivasi bernilai nol, maka nilai dasar struktur kognitif mahasiswa adalah 7,684. Nilai konstanta ini tidak signifikan (Sig. = 0,564 > 0,05), yang berarti bahwa tanpa keaktifan dan motivasi, struktur kognitif tidak dapat dijelaskan secara bermakna oleh model. Koefisien regresi keaktifan (B = 0,244) mengindikasikan bahwa setiap peningkatan satu satuan keaktifan belajar akan meningkatkan struktur kognitif sebesar 0,244 satuan, dengan asumsi variabel motivasi tetap. Namun, hasil signifikansi menunjukkan nilai Sig. = 0,353 > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa keaktifan belajar tidak berpengaruh signifikan secara parsial terhadap struktur kognitif dalam model regresi berganda ini. Sementara itu, koefisien regresi motivasi (B = 0,645) menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan motivasi akan meningkatkan struktur kognitif mahasiswa

sebesar 0,645 satuan, dengan asumsi keaktifan tetap. Nilai Sig. = 0,041 < 0,05 menunjukkan bahwa motivasi belajar berpengaruh signifikan terhadap struktur kognitif mahasiswa. Uji selanjutnya adalah uji kelinieran dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 8. Uji kelinieran motivasi dan keaktifan belajar terhadap struktur kognitif

ANOVA ^b					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	147.931	2	73.965	17.866	.000
Residual	53.819	13	4.140		
Total	201.750	15			

a. Predictors: (Constant), Motivasi, Keaktifan

b. Dependent Variable: Struktur_kognitif

Berdasarkan Tabel 8. Uji Kelinieran Motivasi dan Keaktifan Belajar terhadap Struktur Kognitif (Uji ANOVA), diperoleh hasil analisis sebagai berikut: Nilai F hitung = 17,866 dengan nilai signifikansi (Sig.) = 0,000 < 0,05 menunjukkan bahwa model regresi yang melibatkan variabel motivasi dan keaktifan belajar secara simultan berpengaruh signifikan terhadap struktur kognitif mahasiswa. Dengan demikian, H₀ ditolak dan H₁ diterima, artinya terdapat hubungan yang linear dan bermakna antara motivasi dan keaktifan belajar terhadap struktur kognitif. Nilai F hitung (17,866) yang jauh lebih besar dibandingkan nilai F tabel (sekitar 3,81 pada taraf 5%) menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan sangat layak (fit) untuk memprediksi variabel dependen, yaitu struktur kognitif mahasiswa.

Hasil ini memperkuat bahwa kombinasi kedua variabel independent motivasi dan keaktifan secara bersama-sama memiliki pengaruh nyata terhadap pengembangan struktur kognitif. Nilai Sig. = 0,000 memperkuat kesimpulan bahwa model regresi memiliki kelinieran dan signifikansi tinggi, artinya hubungan yang terbentuk tidak bersifat acak atau kebetulan, tetapi benar-benar menunjukkan adanya

keterkaitan kausal yang kuat antara variabel bebas dan terikat. Nilai Regression Sum of Squares sebesar 147,931 menunjukkan besarnya variasi struktur kognitif yang dapat dijelaskan oleh gabungan variabel motivasi dan keaktifan belajar. Sedangkan Residual Sum of Squares sebesar 53,819 menunjukkan variasi yang tidak dapat dijelaskan oleh model (faktor lain di luar model). Dengan demikian, sebagian besar variasi dalam struktur kognitif mahasiswa dapat dijelaskan oleh dua variabel utama tersebut.

baik dalam menjelaskan perubahan struktur kognitif mahasiswa. Nilai Adjusted R Square = 0,692 menunjukkan hasil penyesuaian terhadap jumlah variabel bebas dan ukuran sampel yang digunakan. Nilai ini tetap tinggi, menandakan bahwa model regresi stabil dan tidak terjadi overfitting, sehingga hasil penelitian dapat diandalkan. Dengan demikian, baik motivasi maupun keaktifan secara bersama-sama memberikan pengaruh nyata terhadap struktur kognitif.

Tabel 9 Pengaruh motivasi dan keaktifan belajar

Model Summary				
Model	R	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	
1	.856 ^a	.733	.692	2.035

a. Predictors: (Constant), Motivasi, Keaktifan

Berdasarkan Tabel 9. Pengaruh Motivasi dan Keaktifan Belajar terhadap Struktur Kognitif, diperoleh hasil analisis sebagai berikut: Nilai R = 0,856 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara motivasi dan keaktifan belajar dengan struktur kognitif mahasiswa. Nilai korelasi yang tinggi ini menggambarkan bahwa kombinasi antara motivasi dan keaktifan secara bersamaan memberikan kontribusi besar terhadap perkembangan struktur kognitif mahasiswa. Dengan kata lain, mahasiswa yang memiliki motivasi tinggi dan aktif dalam proses pembelajaran cenderung memiliki struktur kognitif yang lebih baik.

Selanjutnya, nilai R Square (R^2) = 0,733 menunjukkan bahwa 73,3% variasi struktur kognitif mahasiswa dapat dijelaskan oleh kedua variabel independen, yaitu motivasi dan keaktifan belajar. Sementara itu, sisanya 26,7% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model, seperti kemampuan awal, strategi pembelajaran dosen, lingkungan belajar, atau faktor psikologis lainnya. Nilai R^2 sebesar 0,733 termasuk dalam kategori tinggi, yang berarti bahwa model regresi ini memiliki kemampuan prediktif yang sangat

4. PEMBAHASAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisis regresi sederhana diperoleh persamaan $Y = 8,437 + 0,878X$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,714. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi belajar berpengaruh positif dan signifikan terhadap struktur kognitif mahasiswa, dengan kontribusi sebesar 71,4% terhadap variasi perubahan struktur kognitif. Artinya, semakin tinggi motivasi belajar mahasiswa, semakin baik pula struktur kognitif yang terbentuk dalam diri mereka. Koefisien regresi sebesar 0,878 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan skor motivasi belajar akan meningkatkan skor struktur kognitif sebesar 0,878 satuan, dengan asumsi variabel lain konstan. Temuan ini sejalan dengan teori motivasi belajar yang menyatakan bahwa dorongan internal dan eksternal dalam belajar mendorong mahasiswa untuk lebih aktif dalam membangun pengetahuan dan skema kognitif yang lebih kompleks.

Dalam konteks pembelajaran berbasis VARK Learning, mahasiswa yang memiliki motivasi tinggi cenderung lebih mampu memilih gaya belajar yang sesuai dengan preferensi mereka (visual, auditori, membaca/menulis, atau kinestetik), sehingga proses konstruksi kognitif berlangsung lebih optimal (Prihaswati & Purnomo, 2021). Dengan kata lain, motivasi menjadi motor utama dalam mengaktifkan proses metakognitif dan pembentukan struktur pengetahuan baru. Temuan ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya oleh Prihaswati & Purnomo (2021) yang menegaskan bahwa motivasi intrinsik berkorelasi kuat dengan peningkatan

pemahaman konseptual dan pengembangan struktur kognitif yang lebih stabil. Guru dalam memfasilitasi dialog matematis dapat meningkatkan kualitas diskusi kelompok dan keterlibatan siswa, yang berkaitan dengan perubahan struktur kognitif siswa. Shure & Liljedahl menyoroti pentingnya elicitation dan fasilitasi ide siswa untuk mendukung penalaran, suatu praktik yang lebih efektif ketika siswa termotivasi untuk berpartisipasi (Täht et al., 2022) (Shure & Liljedahl, 2023)(Llinares, 2023).

Hasil analisis regresi sederhana antara keaktifan dan struktur kognitif menghasilkan persamaan $Y = 21,590 + 0,733X$ dengan R^2 sebesar 0,601. Nilai tersebut menunjukkan bahwa keaktifan belajar memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap struktur kognitif mahasiswa, dengan kontribusi sebesar 60,1% terhadap variasi perubahan struktur kognitif. Keaktifan yang tinggi dalam belajar, terutama ketika melibatkan media yang menarik dan sesuai gaya belajar, tidak hanya berdampak pada motivasi tetapi juga berkontribusi pada perkembangan struktur kognitif yang lebih kompleks. Keterlibatan aktif selama proses belajar mendorong siswa untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan yang sudah mereka ketahui, memperkaya pengetahuan dan meningkatkan pemahaman mereka melalui proses konstruksi pengetahuan yang mendalam (Purnomo, 2019)(Prihaswati & Purnomo, 2021).

Koefisien regresi 0,733 mengindikasikan bahwa setiap peningkatan satu satuan skor keaktifan belajar akan meningkatkan struktur kognitif sebesar 0,733 satuan. Keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran – seperti bertanya, berdiskusi, menyampaikan ide, atau melakukan eksplorasi mandiri – memberikan peluang lebih luas bagi mahasiswa untuk mengonstruksi, mengelaborasi, dan mereorganisasi skema kognitif mereka. Dalam pendekatan VARK Learning, keaktifan ini sangat terlihat ketika mahasiswa berinteraksi dengan media belajar sesuai preferensi sensoris mereka. Misalnya, mahasiswa visual lebih aktif dalam membuat

peta konsep, mahasiswa auditori lebih banyak berpartisipasi dalam diskusi, mahasiswa kinestetik aktif dalam eksperimen atau simulasi, dan mahasiswa reading/writing aktif dalam menganalisis teks atau laporan. Semua aktivitas tersebut memperkuat hubungan antara pengalaman belajar dan restrukturisasi kognitif, sebagaimana dijelaskan dalam teori konstruktivisme.

Hasil analisis regresi ganda menunjukkan persamaan $Y = 7,684 + 0,244X_1 + 0,645X_2$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,733. Hal ini mengindikasikan bahwa motivasi dan keaktifan secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap struktur kognitif mahasiswa, dengan kontribusi gabungan sebesar 73,3% terhadap pembentukan struktur kognitif. Koefisien regresi untuk motivasi (0,244) dan keaktifan (0,645) menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut berperan komplementer. Namun, nilai koefisien keaktifan yang lebih besar menandakan bahwa keaktifan belajar memberikan pengaruh lebih dominan dibanding motivasi terhadap pembentukan struktur kognitif. Artinya, meskipun motivasi penting sebagai pendorong awal, keaktifan mahasiswa dalam kegiatan belajar merupakan faktor yang benar-benar memfasilitasi restrukturisasi pengetahuan dan pengalaman belajar konkret.

Temuan ini mendukung pandangan konstruktivisme sosial, bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi aktif antara individu dan lingkungan belajarnya. Dalam konteks VARK Learning, keterpaduan antara motivasi (sebagai dorongan internal) dan keaktifan (sebagai ekspresi perilaku belajar) menciptakan proses belajar yang lebih bermakna dan kontekstual. Mahasiswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengolah, merepresentasikan, dan mengaitkannya dengan pengalaman pribadi sehingga membentuk struktur kognitif yang lebih kuat dan fleksibel. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa VARK Learning dapat menjadi inovasi pembelajaran yang efektif karena mendukung kedua aspek penting dalam pembentukan struktur kognitif: motivasi dan

keaktifan. Ketika mahasiswa termotivasi dan aktif belajar sesuai gaya belajarnya, maka proses internalisasi dan integrasi pengetahuan berlangsung lebih dalam dan tahan lama. Voutsina et al. dan karya enaktivis menekankan bahwa pembelajaran sebagai proses embodied dan interaksi sosial membentuk struktur kognitif (Voutsina et al., 2021); (Täht et al., 2022) Boonstra et al. menunjukkan praktik guru yang memanfaatkan multimodal ekspresi siswa sebagai titik awal untuk memediasi abstraksi geometris (Boonstra et al., 2025; .

Secara umum, penelitian ini membuktikan bahwa VARK Learning sebagai inovasi pembelajaran mampu memfasilitasi peningkatan motivasi dan keaktifan mahasiswa, yang pada akhirnya berkontribusi besar terhadap pembentukan struktur kognitif yang lebih kuat dan fleksibel. Pendekatan VARK memungkinkan mahasiswa belajar sesuai gaya belajarnya masing-masing, sehingga proses internalisasi dan restrukturisasi pengetahuan menjadi lebih efektif. Dengan demikian, penerapan model VARK Learning direkomendasikan bagi pendidik untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mendukung pengembangan struktur kognitif mahasiswa secara optimal

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Motivasi belajar berpengaruh positif dan signifikan terhadap struktur kognitif mahasiswa. Persamaan regresi ($Y = 8,437 + 0,878X$) dengan nilai R^2 sebesar 0,714 menunjukkan bahwa motivasi memberikan kontribusi sebesar 71,4% terhadap peningkatan struktur kognitif.
- b. Keaktifan belajar berpengaruh positif dan signifikan terhadap struktur kognitif mahasiswa. Hasil regresi ($Y = 21,590 + 0,733X$) dengan R^2 sebesar 0,601 menunjukkan bahwa keaktifan belajar memberikan kontribusi sebesar 60,1% terhadap pembentukan struktur kognitif.

- c. Motivasi dan keaktifan secara simultan berpengaruh signifikan terhadap struktur kognitif mahasiswa. Persamaan regresi ganda ($Y = 7,684 + 0,244X_1 + 0,645X_2$) dengan R^2 sebesar 0,733 menunjukkan bahwa kombinasi antara motivasi dan keaktifan memberikan kontribusi bersama sebesar 73,3% terhadap pembentukan struktur kognitif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Terbuka (UT) yang telah memberikan dukungan pendanaan terhadap penelitian ini, serta Universitas Muhammadiyah Semarang (Unimus) sebagai mitra kolaborasi penelitian yang telah berperan aktif dalam memberikan fasilitas, dukungan akademik, dan kesempatan untuk mengembangkan penelitian ini secara bersama. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada seluruh mahasiswa PGSD UT Pokjar Kabupaten Kendal yang telah berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan penelitian ini.

REFERENCES

- Llinares, S. (2023). Multidimensionality as a Feature of the Research in Mathematics Teacher Education: Different Targets to Be Noticed and Different Lenses to Describe and Explain. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 26(1), 1–4. <https://doi.org/10.1007/s10857-023-09568-5>
- Mhuiri, S. N., & Twohill, A. (2025). Knowledge, Disposition and the Capacity for Instruction: An Optional Mathematics Course for Preservice Teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*. <https://doi.org/10.1007/s10857-025-09710-5>
- Muir, T. (2025). Building a Thinking Classroom: A Case Study of Implementation and Professional

- Growth. *Journal of Mathematics Teacher Education*.
<https://doi.org/10.1007/s10857-025-09707-0>
- Mukuka, A., & Alex, J. K. (2024). Profiling Mathematics Teacher Educators' Readiness for Digital Technology Integration: Evidence From Zambia. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 28(2), 315–339. <https://doi.org/10.1007/s10857-024-09657-z>
- Nguyen, D. T., & Tràn, D. (2022). High School Mathematics Teachers' Changes in Beliefs and Knowledge During Lesson Study. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 26(6), 809–834. <https://doi.org/10.1007/s10857-022-09547-2>
- Prihaswati, M., & Purnomo, E. A. (2021). Profil Gaya Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Berdasarkan Model Vark. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(2), 242–249. <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i2.6064>
- Purnomo, E. A., Dalyono, B., & Lestariningsih, E. D. (2021). Developing e-learning media on education statistics subject. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/4/042116>
- Purnomo, E. A., & Suparman, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Matakuliah Pembelajaran Matematika SD. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 187. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.960>
- Purnomo, R. (2019). Pembelajaran Berbasis Inkuiri Dengan Model the 5 E Learning Cycle Dapat Meningkatkan Keaktifan Belajar Dan Hasil Belajar Siswa. *Belantika Pendidikan*, 2(2), 58–68. <https://doi.org/10.47213/bp.v2i2.32>
- Rahmawati, A., & Purnomo, E. A. (2017). Penerapan PjBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif pada Workshop Pendidikan Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Dan Internasional*, 25–34. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/3035>
- sari, A. S. P., Amalia, A. R., & Sutisnawati, A. (2022). Upaya Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Rainbow Board Di Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3251–3265. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1687>
- Shure, V., & Liljedahl, P. (2023). The Use of a Scriptwriting Task as a Window Into How Prospective Teachers Envision Teacher Moves for Supporting Student Reasoning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 27(3), 411–440. <https://doi.org/10.1007/s10857-023-09570-x>
- Täht, K., Mikkor, K., Aaviste, G., Rozgonjuk, D., Sjöblom, M., Valero, P., Olander, C., Larison, S., Richards, J., Sherin, M. G., Boonstra, K., Kool, M., Шварц, A., & Drijvers, P. (2022). What Motivates and Demotivates Estonian Mathematics Teachers to Continue Teaching? The Roles of Self-Efficacy, Work Satisfaction, and Work Experience. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 27(2), 509–531. <https://doi.org/10.1007/s10857-022-09554-3>
- Tyminski, A. M., Simpson, A. J., Land, T. J., Drake, C., & Dede, E. (2020). Prospective Elementary Mathematics Teachers' Noticing of Childrens' Mathematics: A Focus on Extending Moves. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 24(6), 533–561. <https://doi.org/10.1007/s10857-020-09472-2>
- Voutsina, C., Alderton, J., Wilson, K., Ineson, G., Donaldson, G., & Rowland, T. (2021). Preservice Teachers' Expressed Awarenesses: Emerging Threads of Retro-Spection of Learning and Pro-Spection of Teaching. *Journal*

of Mathematics Teacher Education, 25(2), 191–215.

<https://doi.org/10.1007/s10857-020-09484-y>

Weinhandl, R., Kleinferchner, L. M., Schobersberger, C., Schwarzbauer, K., Houghton, T., Lindenbauer, E., Anđić, B., Lavicza, Z., & Hohenwarter, M. (2023). Utilising Personas as a Methodological Approach to Support Prospective Mathematics Teachers' Adaptation and Development of Digital Mathematics Learning Resources. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 28(4), 775–805. <https://doi.org/10.1007/s10857-023-09607-1>

Wright, P. (2020). Transforming Mathematics Classroom Practice Through Participatory Action Research. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 24(2), 155–177. <https://doi.org/10.1007/s10857-019-09452-1>