



membentuk pola pikir yang logis dan analitis, yang sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari (Ratnasari, 2023). Pola pikir yang logis dan analitis terbentuk melalui pembelajaran matematika yang menggali pola-pola keteraturan serta struktur yang terorganisir. Oleh sebab itu, mempelajari matematika memerlukan pendekatan bertahap, berurutan, dan membangun pengetahuan dari yang sebelumnya telah dikuasai (Banar et al., 2021). Selain itu, memecahkan masalah matematika yang menantang juga dapat memberikan kepuasan tersendiri. Karena Matematika memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, penting bagi semua kalangan, termasuk siswa sekolah sebagai generasi penerus, untuk memahami dan menguasainya (Maulani et al., 2021). Berdasarkan hal tersebut penting untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan Matematika siswa agar pendekatan pembelajaran yang efektif dapat ditingkatkan.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan Matematika siswa antara lain beban kognitif dan motivasi instrinsik. Pemahaman konsep beban kognitif adalah hal penting dalam mengetahui bagaimana siswa memproses dan memahami informasi Matematika. Beban kognitif adalah seberapa padat materi pembelajaran di sekolah. Ketika informasi atau materi baru disampaikan dengan intensitas yang tinggi, hal tersebut dapat membuat kognitif siswa terganggu dan menghambat pemahaman materi tersebut oleh otak (Yohanes & Yusuf, 2021). Dalam konteks pembelajaran Matematika, tingkat beban kognitif bisa dipengaruhi oleh kompleksitas materi, cara pengajaran guru, serta kemampuan siswa dalam memahami dan mengolah informasi tersebut (Ratnasari, 2023). Dalam kenyataannya, banyak siswa mengalami beban kognitif pada tingkat pemahaman konsep yang sederhana sebelum mencapai tingkat kompleks. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ruvita (2020), ditemukan bahwa masalah yang timbul adalah kurangnya pemahaman konsep materi dasar atau sederhana yang diajarkan. Hal ini tercermin dari kesulitan beberapa siswa dalam mengerjakan soal materi sederhana yang diberikan. Selain itu penelitian oleh (Pertiwi, 2020) terkait beban kognitif dan kecemasan siswa dalam pembelajaran Matematika didapatkan hasil beban kognitif instrinsik siswa dengan tingkat kecemasan yang tinggi mengakibatkan kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika, karena kurangnya pemahaman terhadap rumus dan konsep yang diajarkan.

Faktor berikutnya yang memberikan pengaruh pembelajaran Matematika adalah motivasi. Menurut (Budiyani et al., 2021) motivasi memiliki dampak positif terhadap siswa selama proses belajar, karena mampu menimbulkan semangat. Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan, memberikan motivasi secara maksimal dan bervariasi adalah salah satu solusinya. Ketika siswa memiliki motivasi belajar yang kuat, semangat dan energinya akan meningkat secara signifikan, mempengaruhi kelancaran kegiatan belajar mereka. Salah satu motivasi yang berpengaruh besar adalah motivasi intrinsik, yaitu motivasi yang berasal dari dalam diri individu, memainkan peran penting dalam pembelajaran matematika. Penelitian (Anggraini et al., 2022) menjelaskan bahwa siswa yang memiliki motivasi intrinsik yang tinggi cenderung lebih antusias dalam menjelajahi konsep Matematika dan mencapai pemahaman yang lebih mendalam. Sebaliknya, kurangnya motivasi intrinsik dapat menjadi hambatan dalam pembelajaran Matematika, meskipun siswa memiliki kemampuan kognitif yang baik.

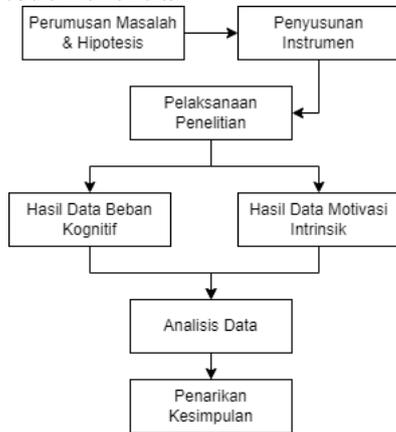
Penelitian sebelumnya telah menyelidiki hubungan antara tingkat beban kognitif seseorang dan pengaruhnya terhadap motivasi (Feldon et al, 2019). Tingkat beban kognitif yang dialami seseorang akan memengaruhi tingkat motivasinya dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Semakin tinggi beban kognitif yang dialami, semakin berpengaruh terhadap keyakinan motivasi individu dalam memahami dan menyelesaikan tugas tersebut. Selain itu, penelitian eksperimental sebelumnya tentang penurunan beban kognitif jenis *extraneous* telah menunjukkan bahwa hal tersebut dapat meningkatkan tingkat motivasi seseorang secara positif (Nebel et al, 2017; Wang et al, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi keterkaitan antara kemampuan Matematika siswa SMP BSS dengan tingkat beban kognitif dan motivasi intrinsik mereka. Melalui pendekatan analisis yang komprehensif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman baru tentang faktor-faktor yang memengaruhi prestasi Matematika siswa. Penelitian ini akan mencakup pengumpulan data dari sejumlah siswa SMP BSS dan analisis statistik yang relevan untuk mengidentifikasi pola hubungan antara variabel yang diteliti.

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan kurikulum Matematika di tingkat SMP. Dengan memahami faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan matematika siswa,

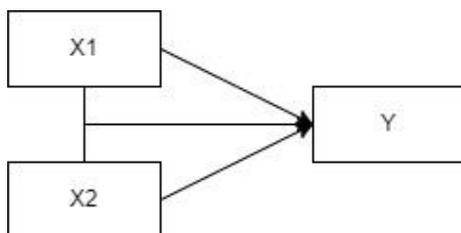
dapat dirancang kurikulum yang lebih responsif terhadap kebutuhan belajar mereka. Selain itu, pemahaman yang lebih baik tentang beban kognitif dan motivasi intrinsik siswa dapat membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran yang lebih efektif dan menarik bagi siswa.

## 2. Metode Penelitian



Gambar 1. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen di mana peneliti menggunakan beberapa kelas untuk mengumpulkan data dan menarik kesimpulan penelitian. Rancangan desain penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1. Tahapan awal yaitu perumusan hipotesis dan masalah lalu penyusunan instrumen. Instrumen yang digunakan yaitu berupa kuesioner dengan skala likert untuk data hasil beban kognitif dan motivasi intrinsik, sedangkan hasil kemampuan Matematika siswa menggunakan pertanyaan soal Matematika berupa pilihan ganda dan esai. Setelah penyusunan instrumen, dilanjutkan dengan pelaksanaan penelitian untuk memperoleh hasil data beban kognitif dan motivasi intrinsik siswa. Analisis data dilakukan dengan uji korelasional untuk mengetahui hubungan dari tingkatan beban kognitif dan motivasi intrinsik siswa terhadap hasil kemampuan Matematika siswa pada mata pelajaran Matematika. Tahap akhir yaitu penarikan kesimpulan dari analisis uji korelasional terhadap data yang dikumpulkan untuk disajikan dalam pembahasan.



Gambar 2. Analisis Variabel

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel Motivasi Intrinsik atau MI (X1), Beban Kognitif atau BK (X2), dan Kemampuan Matematika atau KM (Y). Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian yaitu penelitian eksperimen. Penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Pertama Brawijaya Smart School (SMP BSS) Kota Malang pada bulan April 2024. Penelitian ini melibatkan lima kelas yang akan menjadi subjek penelitian untuk mencari data tingkatan beban kognitif, motivasi intrinsik, dan hasil kemampuan belajar Matematika siswa dalam mata pelajaran Matematika. Penelitian diambil dalam waktu dua pekan selama pembelajaran mata pelajaran Matematika berlangsung. Populasi dari penelitian yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP BSS, dan sampel penelitian yaitu kelas VIII A dan VIII B yang dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Sampel Penelitian

No.	Nama Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII A	31
2.	VIII B	31
	Total	62 Siswa

## 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilaksanakan dalam dua kali pertemuan selama mata pelajaran Matematika berlangsung di kelas subjek. Hasil yang didapatkan berupa kuesioner skala likert untuk tingkatan beban kognitif dan motivasi intrinsik siswa. Sedangkan hasil kemampuan matematika siswa didapatkan dari nilai tugas yang diberikan oleh guru pengampu. Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antar variabel bebas kepada variabel terikat serta secara simultan kepada variabel terikat, yaitu beban kognitif dan motivasi intrinsik kepada kemampuan matematika siswa, dan secara simultan kepada kemampuan Matematika siswa. Analisis data yang digunakan yaitu uji regresi berganda. Adapun uji asumsi yang digunakan yaitu uji normalitas dan uji linieritas. Hasil uji asumsi dapat dilihat pada Tabel 2 Uji Asumsi berikut.

Tabel 2 menunjukkan setelah dilakukan uji asumsi normalitas dan linieritas diketahui bahwa data berdistribusi normal dan data bersifat linier sehingga dapat dilanjutkan pengujian data yang diperoleh menggunakan analisis regresi berganda.

Pengujian secara simultan dari kedua variabel bebas kepada variabel terikat dilakukan pengujian menggunakan uji ANOVA dikarenakan ingin mengetahui apakah beban kognitif siswa

dan motivasi intrinsik dapat secara simultan mempengaruhi kemampuan Matematika siswa saat pembelajaran berlangsung. Hasil pengujian uji ANOVA dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 2. Uji Asumsi

No.	Uji Asumsi	Variabel	sig
1.	Normalitas	X1	0.09 < 0.05 (Normal)
		X2	0.06 < 0,05 (Normal)
		Y	0.08 < 0.05 (Normal)
2.	Linieritas	X1-Y	0.51 > 0.05 (Liner)
		X2-Y	0.68 > 0.05 (Linier)

Tabel 3. Uji Anova

Uji Asumsi	Sum of Squares	Mean Squares	F	sig
Regression	2135.58	1067.79	4.74	0.01
Residual	13265.43	224.83		
Total	15401.02			

Berdasarkan Tabel 3 uji tersebut didapatkan hasil dari variabel bebas secara simultan mempengaruhi variabel terikat dengan nilai signifikansi yaitu  $0.01 < 0.05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkatan beban kognitif dan motivasi intrinsik siswa secara simultan memiliki pengaruh kepada daya kemampuan Matematika siswa selama pembelajaran Matematika. Selanjutnya menguji variabel secara parsial, yaitu masing-masing variabel bebas mempengaruhi variabel terikat. Pengujian tersebut menggunakan uji t. Hasil dari pengujian variabel secara parsial dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Uji Regresi Berganda

Variabel	Koefisien Regresi	t hitung	Sig.
Konstanta	15.16		
X1	1.31	1.66	0.102
X2	2.40	2.38	0.021
F hitung = 3.15			

Berdasarkan Tabel 4 uji regresi berganda tersebut diketahui nilai dari t hitung dan signifikansi dari variabel bebas. Diketahui nilai signifikansi dari variabel motivasi intrinsik yaitu  $0.102 > 0.05$  maka dapat disimpulkan yaitu tidak ada pengaruh yang signifikan dari motivasi intrinsik terhadap kemampuan Matematika siswa. Sedangkan pada variabel beban kognitif (X2) didapatkan nilai signifikansi yaitu  $0.021 < 0.05$  maka dapat disimpulkan yaitu

terdapat pengaruh yang signifikan dari beban kognitif terhadap kemampuan Matematika siswa. Selain melihat signifikansi, diketahui nilai t hitung dari masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat dengan nilai t tabel yaitu 3.15. Pada variabel motivasi intrinsik didapatkan nilai t hitung yaitu  $1.66 < 3.15$  maka dapat disimpulkan yaitu pengaruh yang diberikan oleh motivasi intrinsik kepada kemampuan Matematika siswa terbilang lemah. Sedangkan pada variabel beban kognitif didapatkan nilai t hitung yaitu  $2.38 < 3.15$  maka dapat disimpulkan yaitu pengaruh yang diberikan oleh beban kognitif kepada kemampuan intrinsik siswa terbilang lemah.

Motivasi intrinsik berdasarkan uji yang diperoleh didapatkan bahwa tidak memiliki signifikansi, berarti kemampuan siswa dalam mengerjakan latihan dan mempelajari materi baru dalam pembelajaran matematika tidak dipengaruhi oleh motivasi intrinsik siswa. Hasil analisis data yang diperoleh berbeda terkait pengaruh motivasi intrinsik terhadap hasil belajar matematika dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian oleh Penelitian Anggraini et al., (2022) menjelaskan bahwa siswa yang memiliki motivasi intrinsik yang tinggi cenderung lebih antusias dalam menjelajahi konsep Matematika dan mencapai pemahaman yang lebih mendalam. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan adanya dua jenis motivasi pada siswa yaitu instrinsik yang berasal dari dalam diri sendiri dan motivasi ekstrinsik yang berasal dari lingkungan sekitar siswa (Budiyani et al., 2021). Instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat motivasi intrinsik belum mampu memotret data secara tepat, dikarenakan adanya faktor pengaruh lingkungan yang lebih memperkuat motivasi ekstrinsik siswa seperti adanya aturan atau tata tertib di dalam kegiatan pembelajaran, gaya atau karakter guru, dan *reward* atau penghargaan yang mampu menarik perhatian siswa. Hal tersebutlah yang membuat *instrument* pengukuran motivasi intrinsik yang digunakan kurang dapat digunakan dengan tepat sasaran.

Beban kognitif diketahui dalam uji yang dilakukan memenuhi signifikansi sehingga terdapat pengaruh beban kognitif terhadap kemampuan Matematika siswa, namun tidak memenuhi nilai t hitung. Hal ini berarti tingkatan beban kognitif yang dialami oleh siswa selama pembelajaran Matematika mempengaruhi kemampuan Matematika siswa namun terbilang mempunyai pengaruh yang lemah. Hal ini berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yohanes dan Yusuf (2021), ketika informasi atau

materi baru disampaikan dengan intensitas yang tinggi, hal tersebut dapat membuat kognitif siswa terganggu dan menghambat pemahaman materi tersebut oleh otak dikarenakan beban kognitif yang tinggi. Sejalan dengan penelitian Pertiwi (2020) didapatkan hasil beban kognitif intrinsik siswa dengan tingkat kecemasan yang tinggi mengakibatkan kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika, karena kurangnya pemahaman terhadap rumus dan konsep yang diajarkan. Menurut Ratnasari (2023) tingkat beban kognitif bisa dipengaruhi oleh kompleksitas materi, cara pengajaran guru, serta kemampuan siswa dalam memahami dan mengolah informasi tersebut. Hal tersebutlah yang mempengaruhi kondisi beban kognitif yang memberikan dampak pada hasil belajar.

#### 4. Simpulan dan Saran

Motivasi intrinsik dan beban kognitif merupakan salah satu dari banyaknya hal yang mempengaruhi kemampuan Matematika siswa saat pembelajaran matematika. Penelitian pada siswa di SMP BSS mengetahui hasil kemampuan matematika berdasarkan pengaruh dari motivasi intrinsik dan beban kognitif memiliki hasil yang bervariasi. Motivasi intrinsik tidak secara signifikan mempengaruhi kemampuan Matematika siswa, sedangkan beban kognitif secara signifikan dapat mempengaruhi kemampuan Matematika siswa walau bersifat lemah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan Matematika siswa dapat dipengaruhi oleh tingkatan beban kognitif siswa selama pembelajaran berlangsung, namun kuat atau lemahnya motivasi intrinsik tidak mempengaruhi kemampuan Matematika siswa. Hal ini berkontribusi dalam pengetahuan dari ranah pengaruh beban kognitif dalam pembelajaran Matematika pada jenjang SMP.

Saran penelitian selanjutnya dalam meningkatkan kemampuan Matematika siswa pada jenjang SMP dapat mengendalikan tingkatan dari beban kognitif yang diterima oleh siswa saat pembelajaran berlangsung. Beban kognitif dalam penelitian ini berupa kesatuan generalisir dari beban kognitif, namun penelitian selanjutnya dapat mengendalikan tingkatan beban kognitif yang dibagi menjadi *intrinsic cognitive load*, *extraneous cognitive load*, dan *germane cognitive load*.

#### Daftar Pustaka

Anggraini, T. P., Abbas, N., Oroh, F. A., & Pauweni, K. A. Y. (2022). Pengaruh Kecerdasan Emosional dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa.

- Jambura Journal of Mathematics Education*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v3i1.11807>
- Banar, D. P., Yohanes, B., Setiyawan, R. D., Puspita, W. A., & Setyowati, I. D. (2021). Beban Kognitif dan Kemampuan dalam Pembelajaran Matematika Sekolah
- Budiyani, A., Marlina, R., Eka Lestari Mahasiswa Universitas Singaperbangsa Karawang, K., Hs Ronggo Waluyo, J., Telukjambe Timur, K., & Karawang, K. (2021). *Analisis Motivasi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika* (Vol. 8, Issue 2).
- Feldon, D., F, Callan, G., Juth., S, Jeong., S. (2019). Cognitive Load as Motivational Cost. *Educational Psychology Review*, 31 (5). doi:10.1007/s10648-019-09464-6
- Maulani, M., Alipatan, M., Khotimah, H., Alipatan, M., & Balikpapan, U. (2021). *Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas X Ditinjau Dari Taksonomi Bloom Revisi Ranah Kognitif* (Vol. 14, Issue 1).
- Nebel, S., Schneider, S., Schledjewski, J., & Rey, G. D. (2017). Goal-setting in educational video games: Comparing goal-setting theory and the goal-free effect. *Simulation & Gaming*, 48(1), 98–130. <https://doi.org/10.1177/1046878116680869>
- Pertiwi, R. I. (2020). Beban kognitif intrinsik siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri ditinjau dari kecemasan. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 6(1), 10. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v6i1.1739>
- Ratnasari, G. (2023). *Jurnal Didactical Mathematics Analisis Beban Kognitif dalam Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa* (Vol. 5, Issue 2). <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/dm>
- Wang, B., Ginns, P., & Mockler, N. (2022). Sequencing tracing with imagination. *Educational Psychology Review*, 34(1), 421–449. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09625-6>
- Yohanes, B., & Yusuf, F. I. (2021). Teori Beban Kognitif: Peta Kognitif dalam Pemecahan Masalah Pada Matematika Sekolah. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2215. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4033>