

<https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i3.3333>

Instrumen Kuesioner untuk Mengukur Kemandirian Belajar Matematika pada Mahasiswa Teknik Informatika

Filda Febrinita , Wahyu Dwi Puspitasari , Naning Kurniawati 

How to cite : Febrinita, F., Puspitasari, W. D., & Kurniawati, N. (2025). Instrumen Kuesioner untuk Mengukur Kemandirian Belajar Matematika pada Mahasiswa Teknik Informatika. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 5(3), 978–993. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i3.3333>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i3.3333>



Opened Access Article



Published Online on 25 July 2025



Submit your paper to this journal



Instrumen Kuesioner untuk Mengukur Kemandirian Belajar Matematika pada Mahasiswa Teknik Informatika

Filda Febrinita^{1*} , Wahyu Dwi Puspitasari² , Naning Kurniawati³ 

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Islam Balitar

²Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Islam Balitar

³Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri

Article Info

Article history:

Received Jun 09, 2025

Accepted Jul 09, 2025

Published Online Jul 25, 2025

Keywords:

Instrumen
Kuesioner
Kemandirian Belajar
Matematika
Mahasiswa

ABSTRAK

Kemandirian belajar matematika pada mahasiswa program studi teknik informatika masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari pencapaian hasil belajar serta pasifnya mahasiswa dalam pembelajaran. Oleh karena itu, perlu adanya instrumen pengukuran yang valid dan reliabel, sehingga dapat digunakan untuk mengukur kemandirian belajar matematika mahasiswa. Pengembangan kuesioner dilakukan melalui model yaitu model pengembangan teoritik dengan tahapan yaitu pengkajian teoritik, penyusunan kisi-kisi dan butir kuesioner, pengujian instrumen melalui uji validitas dan reliabilitas, analisis data, revisi, dan perumusan akhir instrumen kuesioner. Berdasarkan hasil uji validitas ahli diperoleh nilai persentase butir pernyataan adalah 85.63%, yang artinya tingkat validitas kuesioner sangat tinggi. Dari hasil uji validitas melalui teknik korelasi, diperoleh nilai korelasi 31 pernyataan lebih dari nilai r -tabel. Sementara, dari pengujian CFA diperoleh hasil 31 pernyataan valid karena membentuk kelompok berdasarkan indikator yang direfleksikan dengan faktor *loading* lebih dari 0.5. Selanjutnya pada uji reliabilitas, 31 butir pernyataan memiliki nilai *Cronbach's Alpha* 0.927 yang artinya kuesioner reliabel dengan kategori reliabilitas sangat tinggi. Secara keseluruhan, instrumen kuesioner dapat mengukur kemandirian belajar matematika sebesar 63.167%.



This is an open access under the CC-BY-SA licence



Corresponding Author:

Filda Febrinita,
Program Studi Teknik Informatika,
Fakultas Teknik dan Informatika,
Universitas Islam Balitar,
Jl. Imam Bonjol No. 16, Kota Blitar, Jawa Timur, 66137, Indonesia
Email: febrinitafilda80@gmail.com

Pendahuluan

Kemandirian belajar adalah kemampuan yang diperlukan mahasiswa dalam perannya sebagai pembelajar mandiri (Mckendry & Boyd, 2012). Mahasiswa yang memiliki kemandirian belajar mampu mengambil keputusan tepat mengenai strategi dan sumber belajar yang dapat digunakan untuk

memaksimalkan hasil belajarnya (Hidayati & Listyani, 2010; Kopzhassarova et al., 2016; Tusaadia et al., 2022). Kemandirian belajar sangat penting bagi mahasiswa untuk mendukung kelancaran perkuliahan, baik untuk menyelesaikan tugas individu, tugas kelompok, maupun untuk meningkatkan pemahaman materi perkuliahan (Astuti, 2019). Melalui eksplorasi mandiri dari berbagai sumber belajar di luar jam kuliah, mahasiswa dapat memperluas pengetahuan dan meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari (Agustina & Fajar, 2019). Kemandirian belajar mendorong mahasiswa untuk belajar tanpa bergantung hanya pada materi dari dosen atau waktu yang ditentukan untuk kuliah (Asma & Khairunnisak, 2023). Ketika mahasiswa hanya mengandalkan informasi yang diberikan oleh dosen selama kuliah, maka perkembangan mereka dalam mencapai hasil belajar yang optimal dapat terhambat. Hal ini disebabkan beberapa matakuliah memerlukan waktu belajar yang lebih intens untuk dapat memahami dan menguasai materi dengan baik, seperti pada matakuliah bidang matematika (Cabilan & Peteros, 2024; Hanifah & Rum, 2021; Junarti et al., 2020).

Program Studi Teknik Informatika merupakan salah satu program studi di Universitas Islam Balitar yang mengintegrasikan pembelajaran matematika dalam kurikulumnya. Pembelajaran tersebut diwujudkan dalam bentuk matakuliah diantaranya Logika Informatika, Matematika Komputasi, Metode Numerik, dan Statistika. Tujuan matakuliah-matakuliah ini adalah mengajarkan mahasiswa untuk memahami dasar algoritma, struktur data, logika dalam pemrograman dan pengembangan perangkat lunak, serta melakukan pengambilan keputusan melalui analisis data. Namun, pada kenyataannya, terdapat beberapa kendala dalam proses pembelajaran matakuliah-matakuliah tersebut, baik dari segi dosen pengampu matakuliah, ataupun dari segi mahasiswa. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada dosen pengampu matakuliah bidang matematika, diperoleh informasi, yaitu: 1) mahasiswa kurang terampil dan tidak teliti dalam melakukan perhitungan matematika khususnya perkalian dan pembagian yang melibatkan bilangan pecahan atau desimal, 2) ketika proses pembelajaran, mahasiswa kurang siap dengan materi yang akan dipelajari, walaupun dosen sudah memberikan materi satu hari sebelum jadwal perkuliahan, 3) mahasiswa kerap kebingungan menjawab pertanyaan dosen padahal jawaban dari pertanyaan tersebut ada pada materi yang telah dibagikan, 4) saat ujian pun, mahasiswa mengeluhkan bahwa soal sulit dikerjakan dan tidak terdapat pada materi yang dijelaskan dosen selama perkuliahan. Padahal, soal yang dikeluarkan tersebut merupakan pengembangan atau modifikasi dari materi dan soal-soal latihan selama perkuliahan. Sementara dari sudut pandang mahasiswa, matematika masih dianggap sebagai matakuliah yang sulit sehingga mahasiswa kurang termotivasi untuk belajar kecuali hanya ketika jam perkuliahan berlangsung dan pada saat akan ujian. Selain itu, mahasiswa malas untuk mencari dan membaca materi selain dari materi atau modul yang diberikan dosen. Mahasiswa berpikir bahwa, memahami materi yang diberikan dosen saja masih sulit apalagi mencari sumber belajar lain.

Dari uraian tersebut, terlihat bahwa kesadaran mahasiswa untuk belajar diluar jam perkuliahan masih rendah. Ini berarti, kemandirian belajar mahasiswa pun juga masih rendah, khususnya kemandirian dalam belajar matematika. Rendahnya kemandirian belajar ini perlu ditindaklanjuti sebab kemandirian belajar merupakan syarat untuk membentuk kualitas lulusan yang profesional (Hidayati & Listyani, 2010). Hidayati & Listyani (2010) menyatakan bahwa ada beberapa indikator yang menunjukkan kemandirian dalam belajar, yaitu: 1) tidak tergantung pada orang lain, 2) memiliki rasa percaya diri, 3) disiplin, 4) bertanggung jawab, 5) mengambil inisiatif, dan 6) memiliki motivasi. Pandangan ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Dharmawati (2021) yang menekankan bahwa seseorang dianggap mandiri dalam belajar jika ia menunjukkan sikap percaya diri, disiplin, tanggung jawab, inisiatif, dan motivasi. Di sisi lain, Audhiha et al., (2022) menambahkan bahwa kemampuan dalam memecahkan masalah juga merupakan bagian dari kemandirian belajar, selain sikap percaya diri, tanggung jawab, kontrol diri, serta inisiatif untuk belajar. Selain itu, Eriyanto et al., (2021) menjelaskan lebih rinci bahwa seorang yang memiliki kemandirian belajar adalah yang mampu: 1) mengatur diri sendiri, 2) berani bertindak, 3) memfokuskan perhatian pada masa depan, 4) belajar berdasarkan keinginan sendiri, 5) menentukan ritme belajar, 6) mengorganisasi tujuan belajarnya, 7) mencari sumber lain untuk referensi belajar, 8) memilih materi yang ingin dipelajari, 9) menetapkan langkah-langkah dalam belajar, 10) menemukan cara belajar yang tepat, 11) mengevaluasi proses belajar, dan 12) menganalisa hasil belajar. Dengan adanya berbagai indikator tersebut yang menunjukkan seberapa mandiri mahasiswa dalam belajar, penting untuk memiliki alat ukur yang dapat digunakan untuk menilai kemandirian mahasiswa dalam belajar matematika.

Kemandirian belajar merupakan salah satu bentuk sikap yang menunjukkan kompetensi siswa. Untuk dapat mengevaluasi sikap kemandirian belajar, diperlukan instrumen yang baik sehingga data yang dihasilkan valid dan reliabel. Miller et al., (2009) mengemukakan bahwa alat ukur yang baik harus memiliki karakter utama, yaitu validitas, reliabilitas, dan tingkat kegunaannya. Hal serupa juga dikemukakan oleh Azwar (dalam Arifin, 2017) bahwa instrumen yang baik merupakan suatu alat ukur yang memenuhi kriteria valid, reliabel, dan praktis. Pada penelitian, instrumen mampu menginterpretasikan suatu fakta dalam bentuk data sehingga jika instrumennya baik maka akan menghasilkan data yang valid dan sesuai dengan kondisi di lapangan (Arifin, 2017). Namun, penggunaan instrumen juga harus disesuaikan dengan obyek yang akan diteliti. Dalam penelitian, terdapat dua jenis instrumen, yaitu instrumen berupa *test* dan instrumen *non-test* (Fauziyah et al., 2023). Untuk mengukur kemandirian belajar, instrumen pengukuran yang dapat digunakan adalah instrumen *non-test* misalnya angket atau kuesioner.

Sebelum digunakan dalam pengambilan data, instrumen harus melalui uji validitas agar instrumen memenuhi kriteria valid sehingga data yang dihasilkan pun valid. Uji validitas pada instrumen *non-test* dapat dilakukan melalui uji validitas konstruk, sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono (2016) bahwa dalam pengukuran sikap, instrumen *non-test* yang telah memenuhi validitas konstruk sudah dapat digunakan. Validitas konstruk dapat dilakukan melalui konsultasi ahli dan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). CFA merupakan teknik analisis yang direkomendasikan untuk melakukan uji validitas konvergensi (Natanael & Novanto, 2021). Teknik ini digunakan untuk menguji indikator yang diamati mampu untuk melakukan refleksi terhadap variable tempatnya bergabung. Selain validitas konstruk, instrumen juga perlu melalui pengujian validitas isi. Pengujian validitas isi dapat dilakukan melalui teknik korelasi salah satunya adalah *corrected item-total correlation* yaitu teknik korelasi yang membandingkan antara skor setiap butir item dengan skor total dari semua item (Anggraini et al., 2022). Selanjutnya, setelah melalui uji validitas, instrumen harus melalui uji reliabilitas. Pengujian reliabilitas digunakan untuk menghasilkan instrumen yang reliabel, yang artinya instrumen tersebut akan menghasilkan data yang konsisten ketika digunakan untuk mengukur obyek yang sama pada waktu yang berbeda. Terdapat dua acara dalam pengujian reliabilitas yaitu internal dan eksternal. Cara yang pertama yaitu eksternal dilakukan dengan *test-retest*, *equivalent*, dan gabungan keduanya. Sedangkan cara yang kedua yaitu internal dilakukan dengan menganalisis konsistensi atau kejelasan butir-butir yang terdapat pada instrumen dengan beberapa teknik tertentu, misalnya teknik *Spearman Brown*, KR 20, KR 21, analisis varians *Hyot*, dan *Alfa Cronbach* (Sugiyono, 2016). Untuk instrumen dalam bentuk angket atau kuesioner, uji reliabilitas dengan teknik *Alfa Cronbach* lebih cocok digunakan sebab umumnya kuesioner memiliki jawaban benar lebih dari 1 (Yusuf, 2018).

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait dengan penggunaan teknik korelasi, CFA, serta *Alfa Cronbach* dalam pengembangan instrumen pengukuran kemandirian belajar (Audhiha et al., 2022; Hidayati & Listyani, 2010; Saleh et al., 2024; Zafrullah et al., 2023). Hidayati & Listyani, (2010) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa pengembangan instrumen melalui uji validitas analisis faktor konfirmatori serta uji reliabilitas dengan *Alfa Cronbach* telah menghasilkan kuesioner kemandirian belajar yang valid dan reliabel dengan 6 indikator, yaitu tidak tergantung dengan orang lain, percaya diri, disiplin, tanggung jawab, inisiatif, dan kontrol diri. Teknik pengujian instrumen yang sama juga dilakukan oleh Zafrullah et al., (2023) yang menghasilkan kuesioner kemandirian belajar yang valid dan reliabel dengan 7 indikator kemandirian belajar, yaitu tujuan belajar, perencanaan, pemantauan, eksekusi, evaluasi, refleksi dan keterlibatan peserta didik. Sedikit berbeda dengan dua penelitian sebelumnya, Audhiha et al., (2022) dan Saleh et al., (2024) menggunakan teknik *corrected item-total correlation* untuk pengujian validitas instrumen yang dikembangkan. Audhiha et al., (2022), mengemukakan bahwa melalui teknik korelasi dan *alfa Cronbach* telah dihasilkan instrumen kemandirian belajar yang memenuhi kriteria valid dan reliabel dengan 5 indikator kemandirian belajar yaitu inisiatif, percaya diri, tanggung jawab, pemecahan masalah, serta kontrol diri. Hal serupa juga dikemukakan oleh Saleh et al., (2024) bahwa melalui uji korelasi dan *Alfa Cronbach*, pengembangan instrumen kemandirian belajar telah menghasilkan kuesioner kemandirian belajar yang valid dan reliabel dengan 5 indikator yaitu tanggung jawab, progresif, inisiatif, pengendalian diri, dan kemandirian diri.

Berdasarkan identifikasi masalah, kajian teori dan empiris yang telah diuraikan maka dilakukan penelitian dengan tujuan mengembangkan instrumen kuesioner untuk mengukur kemandirian belajar matematika pada mahasiswa prodi Teknik Informatika. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan instrumen kuesioner yang valid dan reliabel sehingga layak digunakan untuk mengukur kemandirian belajar matematika pada mahasiswa. Kebaruan dari penelitian ini adalah luaran penelitian berupa instrumen pengukuran kemandirian belajar matematika yang memuat indikator kemandirian belajar, meliputi: 1) tanggung jawab, 2) disiplin, 3) kontrol diri, 4) inisiatif, 5) motivasi, dan 6) kepercayaan diri. Hasil pengukuran kemandirian belajar diharapkan dapat menjadi salah satu acuan untuk bahan evaluasi serta penentuan metode dan strategi pembelajaran yang tepat dalam mengajarkan matakuliah bidang matematika, khususnya pada mahasiswa teknik informatika.

Metode

Jenis Penelitian

Berdasarkan hasil identifikasi masalah, maka jenis penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan instrumen baku yang dapat digunakan dalam pengukuran kemandirian belajar matematika. Instrumen dikembangkan melalui kerangka berpikir yang berdasar pada teori-teori dan data empiris yang relevan dengan kemandirian belajar. Untuk itu, model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan teoritik, dengan tahap pengembangan meliputi: 1) pengkajian teoritik tentang kemandirian belajar dan indikator-indikator penyusunnya, 2) penyusunan kisi-kisi kuesioner, 3) penyusunan butir-butir kuesioner, 4) penilaian ahli, 5) pelaksanaan uji coba, 6) analisis data, 7) revisi, 8) perumusan akhir instrumen kuesioner (Hidayati & Listyani, 2010).

Populasi dan Sampel

Penelitian pengembangan instrumen kuesioner dilakukan pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Balitar dengan populasi penelitian adalah mahasiswa Prodi Teknik Informatika angkatan 2024, 2023, serta 2022, dengan jumlah mahasiswa berturut-turut adalah 55, 64, dan 81 mahasiswa. Teknik sampling yang digunakan adalah *proportionate stratified random sampling* dengan banyak sampel minimal dihitung menggunakan rumus Slovin.

$$n = \frac{N}{1 + N\alpha^2} \quad (1)$$

dengan N menyatakan ukuran populasi, n menyatakan ukuran sampel minimal, dan α adalah taraf signifikansi. Taraf signifikansi pada penelitian ini adalah 0.05 atau 5%.

Instrumen dan Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan pada pengembangan kuesioner ini meliputi: 1) lembar validasi instrumen kuesioner, 2) lembar validasi butir pernyataan kuesioner, dan 3) lembar kuesioner kemandirian belajar. Lembar validasi instrumen kuesioner dan lembar validasi butir pernyataan kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data validasi ahli terhadap instrumen yang dikembangkan. Validasi instrumen kuesioner oleh ahli dilakukan melalui pemberian skor dengan skala 1 – 4, yaitu nilai 1 untuk kategori sangat tidak baik, nilai 2 untuk kategori cukup baik, nilai 3 untuk kategori baik, dan nilai 4 untuk kategori sangat baik. Aspek kuesioner yang divalidasi meliputi aspek kelayakan penyajian, kelayakan isi, serta kelayakan bahasa. Sementara validasi butir pernyataan kuesioner dilakukan dengan melihat kesesuaian tiap butir pernyataan dengan indikator yang diwaliki.

Selanjutnya, untuk pengumpulan data hasil uji coba pada mahasiswa, digunakan instrumen lembar kuesioner. Data hasil uji coba ini merupakan data mentah yang digunakan

dalam pengujian validitas dan reliabilitas. Pengisian kuesioner kemandirian belajar oleh mahasiswa dilakukan melalui pemberian skor dengan skala 1 – 5 setiap pada tiap pernyataan. Keterangan tiap skor yaitu skor 1 untuk jawaban sangat tidak sesuai, skor 2 untuk jawaban tidak sesuai, skor 3 untuk jawaban kurang sesuai, skor 4 untuk jawaban sesuai, dan skor 5 untuk jawaban sangat sesuai.

Analisis Data

Penilaian ahli pada penelitian ini dilakukan oleh 3 ahli bidang pendidikan matematika. Hasil penilaian ahli akan dianalisis menggunakan teknik persentase dengan ketentuan hasil validasi yaitu: 1) kategori sangat tidak baik pada 0% – 20%, 2) kategori tidak baik pada 21% – 40%, 3) kategori cukup baik pada 41% – 60%, 4) kategori baik pada 61% – 80%, dan 5) kategori sangat baik pada 81% – 100% (Audhiha et al., 2021).

$$\% \text{hasil validasi} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \quad (2)$$

Selanjutnya pada analisis data, *software* SPSS versi 27 akan digunakan untuk melakukan uji validitas dan reliabilitas. Untuk uji validitas dilakukan melalui uji kesahihan butir-total atau *corrected item-total correlation* dengan ketentuan butir pernyataan valid jika nilai *r*-hitung > *r*-tabel. Langkah berikutnya, dilakukan analisis menggunakan CFA untuk menentukan butir pernyataan yang valid dan mampu merefleksikan indikatornya. Hasil output CFA yang akan diamati meliputi: a) nilai *Kaiser-Meyer Olkin Measure of Sampling Adequacy* (KMO-MSA) dan nilai *anti image correlation* dengan ketentuan jika nilai KMO-MSA lebih besar dari 0.5 dan nilai setiap variabel pada *anti image correlation* lebih besar dari 0.5 maka teknik analisis dapat dilanjutkan, b) nilai *communalities* dengan ketentuan jika terdapat butir pernyataan nilai *extraction* lebih dari kurang dari 0.5 maka butir harus dikeluarkan dan dilakukan pengujian ulang, c) hasil *total variants explained* untuk melihat besarnya kontribusi setiap komponen, d) nilai pada hasil *rotated component matrix* dengan ketentuan butir pernyataan valid jika memiliki nilai lebih dari 0.5 dan berkelompok sesuai dengan variabel atau indikator yang direfleksikan (Putri & Febrilia, 2024).

Setelah dilakukan CFA, butir-butir pernyataan akhir akan diuji reliabilitas melalui uji *Cronbach's Alpha* dengan ketentuan jika nilai *Cronbach's Alpha* lebih dari 0.7 maka reliabilitas kuesioner berada pada kategori reliabilitas tinggi atau memuaskan (Luthfi et al., 2017).

Hasil Penelitian

Pengembangan kuesioner untuk mengukur kemandirian belajar matematika pada mahasiswa dilakukan dengan terlebih dahulu mengkaji teori tentang kemandirian belajar serta indikator-indikator penyusunnya. Berdasarkan beberapa kajian empiris dan teoritik yang dilakukan maka indikator kemandirian belajar yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: 1) tanggung jawab, 2) disiplin, 3) kontrol diri, 4) inisiatif, 5) motivasi, dan 6) percaya diri. Selanjutnya, disusun butir-butir pernyataan yang merefleksikan setiap indikator tersebut, dan diperoleh 40 butir pernyataan dengan rincian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Butir Pernyataan Instrumen Kuesioner Kemandirian Belajar

Indikator	Nomor Pernyataan
Tanggung Jawab	1 – 10
Disiplin	11 – 15
Kontrol diri	16 – 22
Inisiatif	23 – 29
Motivasi	30 – 35
Percaya diri	36 – 40

Berdasarkan **Tabel 1**, dapat dilihat bahwa untuk indikator tanggung jawab memuat 10 butir pernyataan, indikator disiplin memuat 5 butir pernyataan, indikator kontrol diri memuat 7 pernyataan, indikator inisiatif memuat 7 butir pernyataan, indikator motivasi memuat 6 pernyataan, dan indikator percaya diri memuat 5 butir pernyataan. Setiap butir pernyataan disediakan 5 pilihan jawaban, yaitu Sangat Sesuai (SS), Sesuai (S), Kurang Sesuai (KS), Tidak Sesuai (TS), dan Sangat Tidak Sesuai (STS). Setelah instrumen kuesioner tersusun, dilakukan validasi ahli pada 3 orang pakar yang memiliki keahlian bidang pendidikan matematika. Penilaian validasi ahli dianalisis dan dihitung persentasenya dengan Rumus (1) dengan hasil ditunjukkan pada **Tabel 2** dan **Tabel 3**.

Tabel 2. Hasil Validasi Kuesioner oleh Ahli/Pakar

Aspek Validasi Kuesioner	Persentase
Kelayakan penyajian	95.83%
Kelayakan isi	89.29%
Kelayakan Bahasa	93.75%

Tabel 3. Hasil Validasi Butir Pernyataan Kuesioner oleh Ahli/Pakar

Nomor Pernyataan	Persentase	Nomor Pernyataan	Persentase
1	91.67%	21	91.67%
2	91.67%	22	83.33%
3	91.67%	23	83.33%
4	91.67%	24	83.33%
5	91.67%	25	91.67%
6	91.67%	26	91.67%
7	91.67%	27	83.33%
8	83.33%	28	91.67%
9	75.00%	29	66.67%
10	83.33%	30	83.33%
11	83.33%	31	83.33%
12	83.33%	32	91.67%
13	83.33%	33	83.33%
14	83.33%	34	83.33%
15	83.33%	35	75.00%
16	91.67%	36	91.67%
17	83.33%	37	91.67%
18	91.67%	38	83.33%
19	91.67%	39	66.67%
20	91.67%	40	75.00%

Berdasarkan **Tabel 2** dapat dilihat bahwa persentase hasil validasi ahli untuk kuesioner kemandirian belajar matematika pada aspek kelayakan penyajian sebesar 95.83%, aspek kelayakan isi sebesar 89.29%, dan aspek kelayakan bahasa sebesar 93.75%. Dari persentase ketiga aspek tersebut, diperoleh persentase rata-rata persentase tingkat validasi penyajian kuesioner sebesar 92.96%. Selanjutnya, berdasarkan **Tabel 3** dapat dilihat bahwa persentase tingkat validasi dari 40 pernyataan adalah 18 butir pernyataan sebesar 91.67%, 17 butir pernyataan sebesar 83.33%, 3 butir pernyataan sebesar 75.00%, dan 2 butir pernyataan sebesar 66.67%. Rata-rata hasil persentase untuk keseluruhan butir pernyataan adalah 85.63%. Selain itu, terdapat beberapa saran yang diberikan ahli, diantaranya: 1) terdapat beberapa kesalahan dalam pengetikan kata, 2) perlu penjelasan lebih spesifik makna aktif dalam diskusi, 4) perlu penjelasan lebih spesifik terkait persiapan sebelum belajar, 4) terdapat butir pernyataan yang hampir sama pada indikator tanggung jawab dan indikator disiplin.

Setelah dilakukan perbaikan, langkah selanjutnya adalah menentukan banyak sampel penelitian yang diambil dari mahasiswa program studi Teknik Informatika Unisba Blitar Angkatan 2022, 2023, dan 2024 yang sudah menempuh matakuliah-matakuliah bidang matematika. Total keseluruhan mahasiswa dari 3 angkatan tersebut adalah 200 mahasiswa sehingga banyak sampel minimum yang didapatkan melalui perhitungan Rumus 2 adalah 133 mahasiswa. Dari banyak sampel minimum tersebut, diperoleh banyak minimum untuk sampel dari angkatan 2022 adalah 54 orang, angkatan 2023 adalah 43 orang, dan angkatan 2024 adalah 37 orang. Namun, setelah kuesioner disebar, diperoleh banyak data yang masuk adalah 54 data dari angkatan 2022, 47 data dari angkatan 2023, dan 49 data

dari angkatan 2024 sehingga banyak data yang dianalisis sudah mencapai batas minimal sampel, yaitu 150 data.

Analisis data pertama adalah uji validasi dengan melihat nilai *corrected item-total correlation* setiap butir pernyataan kuesioner. Nilai *r-tabel* dengan banyak data 150 adalah 0.160 (derajat kebebasan $n - 2$). Detail hasil analisis sebagaimana terlihat pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Hasil Uji Validasi Butir Pernyataan Kuesioner dengan Teknik *Corrected Item-Total Correlation*

Butir Pernyataan	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Nilai <i>r-tabel</i>	Kesimpulan	Butir Pernyataan	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Nilai <i>r-tabel</i>	Kesimpulan
1	0.619			21	0.515		
2	0.469			22	0.617		
3	0.454			23	0.503		
4	0.539			24	0.492		
5	0.606			25	0.552		
6	0.485	0.160	valid	26	0.504	0.160	valid
7	0.480			27	0.529		
8	0.603			28	0.395		
9	0.617			29	0.405		
10	0.502			30	0.562		
11	0.558			31	0.647		
12	0.590			32	0.616		
13	0.432			33	0.668		
14	0.527			34	0.563		
15	0.404			35	0.572		
16	0.400	0.160	Valid	36	0.396	0.160	Valid
17	0.511			37	0.411		
18	0.593			38	0.390		
19	0.576			39	0.343		
20	0.641			40	0.448		

Berdasarkan hasil analisis pada [Tabel 4](#), terlihat bahwa nilai korelasi tiap butir pernyataan lebih besar dari nilai *r-tabel* Nilai korelasi tertinggi sebesar 0.668 yaitu pada butir pernyataan nomor 33 dan nilai korelasi terendah sebesar 0.343, yaitu pada butir pernyataan nomor 39. Langkah berikutnya melakukan uji validasi konstruk menggunakan teknik CFA, dengan hasil ditunjukkan pada [Gambar 1](#).

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.878
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	3296.418
	df	780
	Sig.	<.001

Gambar 1. Hasil Uji KMO and Bartlett's Test pada Pengujian Pertama

Pada pengujian pertama, diperoleh nilai KMO-MSA lebih dari 0.5 yaitu adalah 0.878 dan hasil *anti-image correlation* menunjukkan bahwa dari 40 butir pernyataan, tidak terdapat butir pernyataan dengan nilai *anti-image correlation* di bawah 0.5. Namun, pada nilai *communalities*, terdapat 6 butir pernyataan dengan nilai ekstraksi di bawah 0.5, sehingga butir-butir tersebut harus dikeluarkan dan dilakukan pengujian ulang. Butir pernyataan yang dikeluarkan pada pengujian pertama dapat dilihat pada [Tabel 5](#).

Tabel 5. Butir Pernyataan dengan Nilai Ekstraksi Kurang Dari 0.5 pada Pengujian Pertama

Indikator	Nomor Butir Pernyataan	Nilai Ekstraksi
Tanggung Jawab	9	0.491
	10	0.440

Indikator	Nomor Butir Pernyataan	Nilai Ekstraksi
Kontrol Diri	22	0.465
Inisiatif	26	0.477
	29	0.391
Percaya Diri	40	0.446

Berdasarkan [Tabel 5](#) di atas, terlihat bahwa pada indikator tanggung jawab dan inisiatif terdapat masing-masing 2 butir pernyataan yang dikeluarkan, yaitu butir pernyataan nomor 9, 10, 26 dan 29. Sementara untuk indikator kontrol diri dan percaya diri, terdapat masing-masing satu butir pernyataan yang dikeluarkan, yaitu butir pernyataan nomor 21 dan 40. Setelah 6 butir pernyataan tersebut dikeluarkan, dilakukan analisis kembali dengan hasil ditunjukkan pada [Gambar 2](#).

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.870
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2772.680
	df	561
	Sig.	<.001

Gambar 2. Hasil Uji KMO and Bartlett's Test pada Pengujian Kedua

Berdasarkan [Gambar 2](#) di atas, nilai KMO-MSA pada pengujian kedua lebih dari 0.5 yaitu adalah 0.870 dan hasil *anti-image correlation* menunjukkan bahwa dari 34 butir pernyataan yang tersisa memiliki nilai *anti-image correlation* lebih dari 0.5. Namun, pada nilai *communalities*, masih terdapat 3 butir pernyataan dengan nilai ekstraksi di bawah 0.5. Butir pernyataan tersebut harus dikeluarkan sebelum dilakukan pengujian ulang. Detail dari butir pernyataan yang dikeluarkan pada pengujian kedua dapat dilihat pada [Tabel 6](#).

Tabel 6. Butir Pernyataan dengan Nilai Ekstraksi Kurang Dari 0.5 pada Pengujian Kedua

Indikator	Nomor Butir Pernyataan	Nilai Ekstraksi
Tanggung Jawab	6	0.496
Motivasi	35	0.498
Percaya Diri	39	0.491

Berdasarkan [Tabel 6](#) di atas, terlihat bahwa pada indikator tanggung jawab terdapat satu butir pernyataan yang dikeluarkan, yaitu butir pernyataan nomor 6. Pada indikator motivasi dan percaya diri, juga terdapat masing-masing satu butir pernyataan yang dikeluarkan, yaitu butir pernyataan nomor 35 dan 39. Setelah 3 butir pernyataan tersebut dikeluarkan, dilakukan analisis ketiga dengan hasil ditunjukkan pada [Gambar 3](#)

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.870
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2504.901
	df	465
	Sig.	<.001

Gambar 3. Hasil Uji KMO and Bartlett's Test pada Pengujian Ketiga

Pada [Gambar 3](#), dapat dilihat bahwa nilai KMO-MSA untuk pengujian ketiga sebesar 0.870 dan hasil *anti-image correlation* menunjukkan bahwa dari 31 butir pernyataan yang tersisa memiliki nilai *anti-image correlation* lebih dari 0.5. Ini artinya analisis dapat dilanjutkan. Pada hasil *communalities*, semua butir pernyataan memiliki nilai ekstraksi lebih dari 0.5 dengan nilai ekstraksi terendah pada butir pernyataan nomor 13 yaitu 0.516 dan nilai ekstraksi tertinggi pada butir pernyataan nomor 20 yaitu 0.785.

Berikutnya, untuk mengetahui kontribusi tiap komponen pada kuesioner dapat dilihat pada hasil *total variance explained* sebagaimana tercantum pada [Gambar 4](#).

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	10.176	32.824	32.824	10.176	32.824	32.824	4.899	15.802	15.802
2	3.213	10.364	43.188	3.213	10.364	43.188	3.520	11.356	27.158
3	1.881	6.068	49.256	1.881	6.068	49.256	3.351	10.810	37.968
4	1.594	5.141	54.397	1.594	5.141	54.397	2.910	9.387	47.355
5	1.404	4.528	58.925	1.404	4.528	58.925	2.880	9.291	56.646
6	1.315	4.242	63.167	1.315	4.242	63.167	2.021	6.520	63.167

Gambar 4. Hasil *Total Variance Explained* pada Pengujian Ketiga

Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat bahwa terdapat 6 komponen yang memiliki kontribusi terbesar. Komponen 1 memiliki kontribusi sebesar 32.824% dari keseluruhan komponen dan komponen 2 memiliki kontribusi sebesar 10.354% dari keseluruhan komponen. Sementara untuk komponen 3, 4, 5, dan 6, memiliki kontribusi kurang dari 7%. Enam komponen tersebut memberikan kontribusi sebesar 63,167% dari keseluruhan kualitas instrumen kuesioner.

Selanjutnya pada hasil *rotated component matrix*, dapat dilihat pengelompokkan dan besarnya kontribusi setiap butir pernyataan pada indikator yang direfleksikan. Hasil detail dari *rotated component matrix* dapat dilihat pada Gambar 5. Setiap butir yang mengelompok menunjukkan nilai faktor *loading* lebih dari 0.5. Pada komponen 1, terdapat 7 butir pernyataan yang merefleksikan indikator tanggung jawab. Pada komponen 2, terdapat 5 butir pernyataan yang merefleksikan indikator disiplin. Pada komponen 3, terdapat 6 pernyataan yang merefleksikan indikator kontrol diri. Pada komponen 4, terdapat 5 butir pernyataan yang merefleksikan indikator inisitif. Pada komponen 5, terdapat 5 butir pernyataan yang merefleksikan indikator motivasi. Terakhir, pada komponen 6, terdapat 3 butir pernyataan yang merefleksikan indikator kepercayaan diri. Total keseluruhan dari butir pernyataan kuesioner kemandirian belajar matematika adalah 31 butir.

	Rotated Component Matrix ^a					
	Component					
	1	2	3	4	5	6
Butir 1	.781	.188	.121	.146	.134	.099
Butir 2	.711	.169	.197	-.111	-.080	.249
Butir 3	.731	.021	.218	-.091	.014	.263
Butir 4	.782	.126	.063	.090	.194	-.052
Butir 5	.632	.130	.264	.262	.182	-.071
Butir 7	.718	-.040	.161	-.014	.238	.128
Butir 8	.613	.171	.324	.206	.193	-.090
Butir 11	.171	.707	.208	.194	.022	.092
Butir 12	.233	.725	.113	.174	.108	.127
Butir 13	-.058	.635	.136	.035	.272	.127
Butir 14	.218	.718	-.098	.141	.160	.087
Butir 15	.051	.738	-.006	.066	.130	-.056
Butir 16	.228	-.154	.637	.036	.140	.367
Butir 17	.250	.146	.534	.387	.161	-.224
Butir 18	.564	.102	.582	.133	.125	-.023
Butir 19	.292	.123	.758	.146	.142	.075
Butir 20	.422	.129	.715	.262	.075	.066
Butir 21	.152	.249	.618	-.120	.358	.179
Butir 23	.064	.150	.068	.719	.271	.061
Butir 24	.051	.216	-.022	.704	.244	.169
Butir 25	.072	.187	.140	.572	.274	.235
Butir 27	.015	.551	.160	.501	.015	-.014
Butir 28	.075	.051	.358	.593	-.149	.190
Butir 30	.132	.296	-.074	.318	.529	.286
Butir 31	.221	.300	.027	.403	.605	.056
Butir 32	.218	.216	.206	.203	.660	.090
Butir 33	.425	.250	.235	.143	.612	-.016
Butir 34	.133	.056	.364	.084	.756	.145
Butir 36	.058	.228	.219	.071	.030	.681
Butir 37	.396	.000	-.006	.217	.042	.628
Butir 38	-.001	.062	.038	.233	.294	.688

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
a. Rotation converged in 10 iterations.

Gambar 5. Hasil *Rotated Component Matrix* pada Pengujian Ketiga

Tahap akhir pengujian adalah melakukan uji reliabilitas dengan melihat nilai *Cronbach's Alpha*. Pengujian reliabilitas hanya dilakukan pada 31 butir pernyataan yang telah dinyatakan valid. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 6.

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.927	.929	31

Gambar 6. Hasil Uji Reliabilitas dengan Uji *Cronbach's Alpha*

Berdasarkan Gambar 6, terlihat nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0.7 yaitu 0.927. Selain itu, pada hasil *item-total statistics*, dapat dilihat untuk nilai korelasi tiap butir pernyataan lebih besar dari nilai *r*-tabel 0.355. Nilai korelasi tertinggi adalah 0.678 yaitu pada butir pernyataan nomor 33 dan nilai korelasi terendah adalah 0.383 yaitu pada butir pernyataan nomor 38. Sementara, dari nilai *Cronbach's Alpha* tiap butir pernyataan, terlihat bahwa 31 pernyataan memiliki nilai *Cronbach's alpha* lebih dari 0.9, Nilai *Cronbach's alpha* tertinggi adalah 0.927 yaitu pada butir pernyataan nomor 15, 28, 36 dan 38. Nilai *Cronbach's alpha* terendah adalah 0.923 yaitu pada butir pernyataan nomor 1, 20, 31, dan 33. Hasil detail dari *item-total statistics* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil *Item-Total Statistics* pada Hasil Kuesioner Akhir

No. Pernyataan	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha	No. Pernyataan	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha
1	0.638	0.923	20	0.675	0.923
2	0.472	0.926	21	0.533	0.925
3	0.476	0.925	23	0.491	0.925
4	0.546	0.925	24	0.488	0.925
5	0.609	0.924	25	0.524	0.925
7	0.503	0.925	27	0.471	0.926
8	0.621	0.924	28	0.388	0.927
11	0.549	0.925	30	0.532	0.925
12	0.583	0.924	31	0.630	0.923
13	0.414	0.926	32	0.616	0.924
14	0.488	0.925	33	0.678	0.923
15	0.373	0.927	34	0.568	0.924
16	0.427	0.926	36	0.388	0.927
17	0.526	0.925	37	0.422	0.926
18	0.628	0.924	38	0.383	0.927
19	0.602	0.924			

Diskusi

Kemandirian belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar mahasiswa. Sebagaimana dikemukakan oleh Febrinita et al., (2024) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika adalah kemandirian belajar, kemandirian dalam mengerjakan tugas atau soal matematika, serta durasi belajar matematika. Untuk itu, dikembangkan instrumen pengukuran dalam bentuk kuesioner, yang mampu mengukur tingkat kemandirian mahasiswa dalam belajar matematika. Kuesioner dikembangkan melalui uji validitas isi dengan teknik korelasi, uji validitas konstruk dengan CFA, serta uji reliabilitas melalui uji *Alfa Cronbach*. Hal ini sebagaimana dikemukakan oleh Arifin, (2017) bahwa untuk menghasilkan instrumen penelitian yang baik perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas agar data yang dihasilkan valid dan sesuai dengan kondisi di lapangan.

Berdasarkan uji validitas ahli diperoleh hasil bahwa instrumen kuesioner berada pada kategori validitas sangat baik karena memiliki persentase rata-rata lebih dari 80%, sebagaimana dikemukakan oleh Audhiha et al., (2021) bahwa persentase tingkat validasi ahli berada pada kategori sangat baik jika hasil persentase berada pada interval 81% – 100%. Selanjutnya pada uji validitas dengan teknik korelasi

diperoleh nilai korelasi setiap pernyataan kuesioner bernilai positif lebih dari nilai r -tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa pernyataan kuesioner memenuhi kriteria valid (Suhartini et al., 2021). Sementara pada uji validitas dengan CFA diperoleh 31 butir pernyataan dengan faktor *loading* lebih dari 0.5 dan mengelompok sesuai dengan indikator yang direfleksikan. Ini artinya, butir pernyataan valid sebagaimana dikemukakan oleh Hair et al., (2017) jika nilai faktor *loading* semakin tinggi, yaitu lebih dari 0.5, maka item tersebut semakin baik dalam menginterpretasikan suatu variabel.

Langkah pengujian terakhir adalah uji reliabilitas dengan *Cronbach's Alpha* dengan hasil kuesioner berada pada kategori reliabilitas tinggi dan memuaskan karena nilai *Cronbach's Alpha* lebih dari 0.7, yaitu 0.93 (Luthfi et al., 2017). Hasil ini diperkuat oleh Fisher (dalam Suhartini et al., 2021) bahwa reliabilitas instrumen berada pada kategori sangat baik apabila berada pada interval 0.91 – 0.94. Dari keseluruhan pengujian yang telah dilakukan, diperoleh instrumen kuesioner kemandirian belajar yang memuat 31 butir pernyataan yang terbagi dalam 6 indikator yaitu: 1) indikator tanggung jawab, 2) kedisiplinan, 3) kontrol diri, 4) inisiatif, 5) motivasi, dan 6) kepercayaan. Detail dari distribusi 31 butir pernyataan pada keenam indikator serta hasil kuesioner akhir dari proses pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Distribusi Pengelompokan Butir Pernyataan Kuesioner

Indikator	Nomor Pernyataan	Total Pernyataan
Tanggung Jawab	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8	7
Disiplin	11, 12, 13, 14, 15	5
Kontrol Diri	16, 17, 18, 19, 20, 21	6
Inisiatif	23, 24, 25, 27, 28	5
Motivasi	30, 31, 32, 33, 34	5
Percaya Diri	36, 37, 38	3
Total		31

Selain itu, berdasarkan hasil pengujian terdapat temuan bahwa indikator tanggung jawab dan disiplin memberikan kontribusi lebih besar dari 4 indikator yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa sikap tanggung jawab dan disiplin mampu merefleksikan kemandirian siswa dalam belajar (Audhiha et al., 2022; Dharmawati, 2021; Hidayati & Listyani, 2010; Saleh et al., 2024). Sebagaimana dikemukakan oleh Sumbawati et al., (2020) bahwa faktor internal yang berpengaruh pada kemandirian belajar adalah sikap tanggung jawab dan disiplin. Pernyataan ini dikuatkan oleh Utama et al., (2021) bahwa sikap disiplin berpengaruh positif dan signifikan pada hasil belajar matematika. Semakin tinggi sikap disiplin siswa maka pencapaian hasil belajar matematika pun semakin baik. Selain dua indikator tersebut, juga terdapat indikator lain yang dapat mengukur kemandirian belajar, yaitu indikator disiplin, inisiatif, motivasi, dan kepercayaan diri (Audhiha et al., 2022; Dharmawati, 2021; Eriyanto et al., 2021; Hidayati & Listyani, 2010). Detail dari pernyataan kuesioner kemandirian belajar yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Kuesioner Akhir setelah Melalui Uji Validitas dan Reliabilitas

No.	Pernyataan
A. Komponen 1 - Tanggung Jawab	
1	Saya selalu mengerjakan tugas matematika yang diberikan dosen dan mengumpulkan sesuai waktu yang disepakati
2	Saya selalu mengikuti perkuliahan matematika sesuai jadwal yang ditentukan
3	Saya selalu mengikuti ujian atau kuis matematika sesuai jadwal yang ditentukan
4	Saya selalu mengerjakan dan menyelesaikan tugas tepat waktu
5	Saya aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok
7	Saya mengikuti pembelajaran matakuliah matematika sampai jam pembelajaran berakhir
8	Saya selalu mendahulukan untuk menyelesaikan tugas yang menjadi tanggung jawab saya sesuai waktu yang ditentukan
B. Komponen 2 - Disiplin	
11	Saya selalu mempelajari atau membaca materi sebelum mengikuti pembelajaran matematika

No.	Pernyataan
12	Saya selalu mengulang untuk membaca/mempelajari kembali materi matematika yang telah dipelajari di kelas.
13	Saya selalu melakukan persiapan (membaca materi terlebih dahulu) sebelum pembelajaran matematika dimulai
14	Saya aktif belajar matematika ketika di rumah
15	Saya belajar matematika diluar jam perkuliahan dengan teratur
C. Komponen 3 - Kontrol Diri	
16	Saya mau menerima kritikan atau masukan ketika menyelesaikan soal/masalah matematika
17	Saya lebih memilih untuk mendengarkan penjelasan dosen daripada menanggapi obrolan teman
18	Saya menaati peraturan kelas/kontrak belajar yang telah disepakati di awal pembelajaran
19	Saya mampu mengontrol emosi/ego ketika diberi masukan saat hasil pekerjaan saya belum tepat
20	Saya mampu mengontrol diri ketika dalam diskusi belajar, pendapat saya belum diterima
21	Saya tetap berusaha untuk aktif mengikuti pembelajaran matematika meskipun saya terkadang mengalami kesulitan/kendala dalam memahami materi
D. Komponen 2 - Inisiatif	
23	Saya percaya diri/tidak gugup ketika mengerjakan soal matematika di depan kelas/teman-teman
24	Saya percaya diri/tidak gugup ketika guru memberikan pertanyaan matematika
25	Saya berani mencoba untuk menjawab pertanyaan guru tentang materi matematika yang sedang dipelajari
26	Saya berani bertanya apabila ada materi yang belum saya pahami
27	Saya berani memberikan pendapat/cara lain untuk menyelesaikan masalah matematika yang diajarkan dosen/guru
28	Saya tidak malu/tidak takut apabila cara yang saya gunakan masih belum tepat atau hasil pekerjaan saya masih belum menemukan jawaban yang tepat
E. Komponen 5 - Motivasi	
30	Saya memiliki antusias/keinginan untuk memahami materi matematika yang diajarkan
31	Saya bersemangat ketika mengikuti pembelajaran matematika di kelas
32	Saya selalu mendengar penjelasan dosen dengan baik
33	Saya ingin meraih nilai maksimal dalam pembelajaran matematika dengan usaha saya sendiri
34	Saya ingin memperbaiki prestasi belajar saya apabila belum mencapai hasil maksimal
F. Komponen 6 - Percaya Diri	
36	Saya akan mencoba terlebih dahulu untuk menyelesaikan soal matematika yang diberikan guru, sebelum saya bertanya cara yang tepat pada guru
37	Saya dapat memahami materi matematika jika saya belajar dengan rajin dan tekun
38	Saya dapat mempelajari matematika dengan mudah jika saya tidak menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit

Simpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, adalah pada pengembangan kuesioner untuk mengukur kemandirian belajar matematika, menghasilkan kuesioner yang valid dan reliabel. Kuesioner dikembangkan dengan 6 indikator yaitu: tanggung jawab, kedisiplinan, kontrol diri, inisiatif, motivasi, dan kepercayaan diri. Berdasarkan pengujian ahli diperoleh hasil bahwa tingkat validitas kuesioner berada pada kategori sangat baik. Selanjutnya berdasarkan uji validitas melalui teknik *corrected oitem-total correlation*, diperoleh nilai korelasi setiap butir pernyataan lebih besar dari nilai *r*-tabel, dengan nilai korelasi tertinggi 0.678. Berdasarkan hasil CFA, diperoleh hasil bahwa 31 butir pernyataan dapat merefleksikan indikator yang diwakili dengan nilai faktor *loading* lebih dari 0.5. Secara keseluruhan, keenam indikator memberikan kontribusi sebesar 63,167% dalam pengukuran kemandirian belajar matematika pada mahasiswa. Indikator dengan kontribusi tertinggi adalah indikator tanggung jawab, sementara indikator dengan kontribusi terendah adalah indikator kepercayaan diri. Terakhir, pada pengujian reliabilitas, kuesioner kemandirian belajar reliabel dengan kategori reliabilitas sangat tinggi dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0.927.

Walaupun penelitian telah menghasilkan instrumen kuesioner yang valid dan reliabel, namun terdapat beberapa kelemahan yang dapat digunakan sebagai dasar penelitian selanjutnya. Kelemahan tersebut diantaranya adalah pada proses pengujian yang masih dilakukan satu kali, yaitu pada mahasiswa prodi teknik informatika Unisba Blitar. Hasil berbeda akan sangat memungkinkan apabila diujikan pada subyek berbeda. Sehingga, perlu pengujian berulang untuk meningkatkan kevalidan dan kelayakan

instrumen. Selain itu, penelitian ini masih menggunakan teknik sampling dengan jumlah terbatas, sehingga beberapa subyek penelitian tidak memberikan kontribusi pada pengujian instrumen. Hasil analisis tentu akan berbeda apabila jumlah sampel diperluas sedemikian sehingga semua subyek memberikan kontribusi pada pengujian.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan lain yang mempengaruhi proses perencanaan, pelaksanaan, analisis, maupun penulisan hasil penelitian ini

Kontribusi Penulis

F.F. melakukan penyusunan konsep penelitian, metode penelitian, penyusunan instrumen penelitian, pengumpulan, pengolahan dan analisis data serta interpretasi hasil analisis data. W.D.P. secara aktif berkontribusi pada penyusunan instrumen penelitian, pengumpulan data uji coba kuesioner, analisis data serta interpretasi hasil analisis data dan N.K. pada penyusunan instrumen penelitian, pengolahan data hasil validasi ahli, dan interpretasi data.. Seluruh penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi terhadap konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi makalah ini adalah sebagai berikut: F.F.: 60%, W.D.P.: 30%, dan N.K.: 10%.

Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan bahwa berbagi data tidak dapat dilakukan, karena tidak ada data baru yang dibuat atau dianalisis dalam penelitian ini.

Referensi

- Agustina, D., & Fajar, D. A. (2019). The Importance and the Meanings of Independent Learning: University Students' Perceptions. *Vidya Karya*, 33(2), 104–111. <https://doi.org/10.20527/jvk.v33i2.5502>
- Anggraini, F. D. P., Aprianti, & Setyawati, Vilda Ana Veria, Hartanto, A. A. (2022). Pembelajaran Statistika Menggunakan Software SPSS untuk Uji Validitas dan Reliabilitas. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6491–6504. <https://doi.org/doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3206> ISSN
- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28–36.
- Asma, N., & Khairunnisak, K. (2023). Kemandirian Belajar Mahasiswa melalui Blended Learning Berbasis Literasi Digital pada Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 7(2), 180–188. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v7i2.7467>
- Astuti, B. (2019). Profil Kemandirian Belajar Mahasiswa Bimbingan dan Konseling. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 12(1), 63–74. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v12i1.24327>
- Audhiha, M., Andriani, M., Febliza, A., & Afdal, Z. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Flash Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Al-Ikhwan Pekanbaru. *El-Ibtidaiy: Journal of Primary Education*, 4(1), 30–43. <https://doi.org/10.35580/ipaterpadu.v5i1.23029>
- Audhiha, M., Vebrianto, R., Habibi, M., Febliza, A., & Afdal, Z. (2022). Pengembangan Instrumen Kemandirian Belajar untuk Siswa Sekolah Dasar. *Madrasah: Jurnal*

- Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 14(2), 111–124.
<https://doi.org/10.18860/mad.v14i2.13187>
- Cabilan, J. B., & Peteros, E. D. (2024). Predictive analysis of independent learning bearing on students' mathematics performance in Davao de Oro, Philippines. *Journal on Mathematics Education*, 15(4), 1409–1432. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i4.pp1409-1432>
- Dharmawati, D. (2021). An Analysis of Students' Learning Independence in Learning English for Computer Using Google Classroom. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(2), 1635–1642. <https://doi.org/10.33258/birci.v4i2.1825>
- Eriyanto, M. G., Roesminingsih, M. V., Soedjarwo, & Soeherman, I. K. (2021). The Effect of Learning Motivation on Learning Independence and Learning Outcomes of Students in the Package C Equivalence Program. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 2(4), 455–467. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v2i4.122>
- Fauziyah, A., Sakinah, Z. A., Mariyanto, & Juansah, D. E. (2023). Instrumen Tes dan Non tes pada Penelitian. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 43(4), 342–346.
- Febrinita, F., Zaman, W. I., & Puspitasari, W. D. (2024). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Statistika Mahasiswa melalui Pemodelan Regresi Logistik Biner. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 523–535. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1588>
- Hair, J. F., Hult, G. T., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. United State of America: SAGE Publications, Inc. All.
- Hanifah, & Rum, A. M. (2021). The Effect of Independent Learning Implementation in Integral Calculus Learning for the Topic Riemann Sums on Students Learning Outcomes. *Proceedings of the International Conference on Educational Sciences and Teacher Profession (ICETeP 2020)*, 532(532), 198–202. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210227.035>
- Hidayati, K., & Listyani, E. (2010). Pengembangan Instrumen Kemandirian Belajar Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 14(1), 84–99. <https://doi.org/10.21831/pep.v14i1.1977>
- Junarti, Sukestiyarno, Y., Mulyono, & Dwidayati, N. K. (2020). The Influence of Independent Learning and Structure Sense Ability on Mathematics Connection in Abstract Algebra. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research International Conference on Science and Education and Technology (ISET 2019)*, 443(Iset 2019), 57–64. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200620.011>
- Kopzhassarova, U., Akbayeva, G., Eskazinova, Z., Belgibayeva, G., & Tazhikeyeva, A. (2016). Enhancement of Students' Independent Learning Through Their Critical Thinking Skills Development; International Journal Of Environmental & Science Education. *International Journal Of Environmental & Science Education*, 11(18), 11585–11592.
- Luthfi, I., Djuniadi, D., & Syaiful, R. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Afektif Peminatan Peserta Didik SMA Negeri 1 Semarang. *Journal of Research and Educational Research Evaluation*, 6(1), 39–45.
- Mckendry, S., & Boyd, V. (2012). Defining the “ Independent Learner ‘ in UK Higher Education: Staff and Students’” Understanding of the Concept.” *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 24(2), 209–220. <http://www.isetl.org/ijtlhe/>
- Miller, M. D., Linn, R., & Gronlund, N. E. (2009). *Measurement and Assessment in Teaching*. New Jersey: Pearson education, Inc.
- Natanael, Y., & Novanto, Y. (2021). Pengujian Model Pengukuran Congeneric, Tau-Equivalent

- dan Parallel pada Satisfaction With Life Scale (SWLS). *Psymphathic : Jurnal Ilmiah Psikologi*, 7(2), 285–298. <https://doi.org/10.15575/psy.v7i2.6405>
- Putri, R. D. P., & Febrilia, Y. (2024). Confirmatory Factor Analysis (CFA) on the Quality of Critical Thinking Instruments, Motivation, and Learning Achievement of Learners. *PENDAGOGIA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(2), 73–84.
- Saleh, K., Yovita, Susilawati, Vebrianto, R., & Harpizon, N. A. (2024). Pengembangan Instrumen Kemandirian Belajar Siswa Kelas V pada Materi Ekosistem di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 639–651.
- Sugiyono. (2016). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: ALFABETA.
- Suhartini, R., Ekohariadi, Nurlaela, L., Wahyuningsih, U., Yulistiana, & Prihatina, Y. I. (2021). Validity, Reliability, Intra-rater Instrument Parameter Teaching Factory and Learning Outcomes of Industrial Clothing. *Proceedings of the International Joint Conference on Arts and Humanities 2021 (IJCAH 2021)*, 618(IJCAH 2021), 1230–1239. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211223.214>
- Sumbawati, M. S., Munoto, Basuki, I., Ismayati, E., & Rijanto, T. (2020). Student Learning Independence in Online Learning Depends on Motivation. *International Joint Conference on Science and Engineering (IJCSE 2020)*, 196(IJCSE 2020), 342–347. <https://doi.org/10.2991/aer.k.201124.062>
- Tusaadia, A., Abdillah, A., Mahsup, M., Mandailina, V., & Syaharuddin, S. (2022). Learning Independence Towards Mathematics Learning Outcomes Based on Education Level. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 5(3), 577–587. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v5i3.52312>
- Utama, I. T., Sukmanasa, E., & Wijaya, A. (2021). The Effect of Learning Discipline on Mathematics Learning Outcomes. *JHSS (Journal of Humanities and Social Studies)*, 5(1), 88–90. <https://doi.org/10.33751/jhss.v5i1.3458>
- Yusuf, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23.
- Zafrullah, Mayola, E., Ayuni, R. T., & Adhelia, C. (2023). Pengembangan Instrumen Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas: Validitas Konstruk dan Reliabilitas. *BEGINNER Journal of Teaching Anda Education Management*, 1(2), 91–103.

Biografi Penulis

	<p>Filda Febrinita, is a lecturer and researcher at the department of informatics engineering, faculty of engineering and informatics, Universitas Islam Balitar, East Java, Indonesia. Her research interest is Mathematics and Learning, Learning Evaluation, Development of Learning Instruments, Mathematical Thinking Processes, and Data Analysis. Affiliation: Islamic University of Balitar Email: febrinitafilda80@gmail.com</p>
	<p>Wahyu Dwi Puspitasari, is a lecturer and researcher at the department of computer system, faculty of engineering and informatics, Universitas Islam Balitar, East Java, Indonesia. Her research interest is Physics and Learning, Learning Evaluation, Development of Learning Instruments, Critiand Data Analysis. Affiliation: Islamic University of Balitar, Email: pushpitasari23@gmail.com</p>



Naning Kurniawati, is a lecturer and researcher at the department of mathematics education, faculty of teacher training and education, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, East Java, Indonesia. Her research interest is Mathematics Learning, Development of Mathematics Learning and Development of Mathematics Learning Media. Affiliation: University of Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, Email: naningkurniawati@unugiri.ac.id