ISSN: 2746-3656

# Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Budaya Batak Ditinjau dari Gender

**Erlinawaty Simanjuntak[1*], & Bornok Sinaga[2]**
[1,2]Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan, Medan, 20221, Indonesia
*Coresponding Author: erlinawaty@unimed.ac.id*

Mitra Bestari dengan **Semnastika Universitas Negeri Medan 2026,** Publish **30 Oktober 2026**

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir komputasional mahasiswa dalam menyelesaikan masalah program linear berbasis budaya batak menggunakan metode Big-M ditinjau dari gender. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan instrumen berupa satu soal tes uraian yang dianalisis berdasarkan empat indikator berpikir komputasional. Hasil penelitian terhadap 21 mahasiswa menunjukkan ketercapaian indikator dekomposisi sebesar 100%, pengenalan pola 85,71%, abstraksi 57,14%, dan berpikir algoritmik 33,33%. Ditinjau dari gender, mahasiswa laki-laki menunjukkan ketercapaian lebih tinggi pada indikator pengenalan pola, sedangkan mahasiswa perempuan lebih tinggi pada indikator abstraksi. Kedua kelompok memiliki ketercapaian yang sama pada indikator dekomposisi dan berpikir algoritmik. Disimpulkan bahwa kemampuan berpikir komputasional mahasiswa bervariasi pada setiap indikator, tanpa menunjukkan keunggulan yang konsisten berdasarkan gender. Penguatan kemampuan abstraksi dan berpikir algoritmik diperlukan dalam pembelajaran program linear menggunakan metode Big-M.

**Kata kunci:** Berpikir Komputasional, Budaya Batak, Gender.

**Abstract**

*This study aims to analyze students' computational thinking skills in solving Batak culture-based linear programming problems using the Big-M method from a gender perspective. A descriptive research method was employed, using a single essay-based test analyzed through four computational thinking indicators. The results from 21 students showed achievement rates of 100% in decomposition, 85.71% in pattern recognition, 57.14% in abstraction, and 33.33% in algorithmic thinking. In terms of gender, male students demonstrated higher achievement in pattern recognition, whereas female students performed better in abstraction. Both groups showed equal achievement in decomposition and algorithmic thinking. The findings indicate that students' computational thinking skills vary across indicators, with no consistent superiority demonstrated by either gender. Therefore, strengthening abstraction and algorithmic thinking skills is essential in teaching linear programming using the Big-M method.*

***Keywords:*** *Computational Thinking, Batak Culture, Gender.*

Citation: Simanjuntak, E., & Sinaga, B. (2026) Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Budaya Batak Ditinjau dari Gender. *Jurnal Fibonaci: Jurnal Pendidikan Matematika*: 7(3), 98 - 106

## Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era digital menuntut mahasiswa memiliki kemampuan berpikir yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada kemampuan menganalisis dan menyelesaikan permasalahan secara logis, sistematis, dan terstruktur. Salah satu kemampuan yang relevan dengan tuntutan tersebut adalah kemampuan berpikir komputasional (computational thinking). Wing (2006) memperkenalkan berpikir komputasional sebagai pendekatan pemecahan masalah yang memanfaatkan konsep-konsep fundamental ilmu komputer. Selanjutnya, Wing (2011) menjelaskan bahwa berpikir komputasional

Junnal Fibonaci: Jurnal Pendidikan Matematika
Volume: 7, Nomor: 3, Tahun: 2026
ISSN: 2746-3656
Doi. https://doi.org/10.24114/svzr7a47

merupakan proses berpikir dalam merumuskan masalah dan solusinya sehingga solusi tersebut dapat direpresentasikan dalam bentuk yang dapat dilaksanakan secara efektif oleh agen pemroses informasi. Konsep ini menegaskan bahwa berpikir komputasional tidak terbatas pada aktivitas pemrograman komputer, melainkan merupakan kemampuan berpikir yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang ilmu, termasuk matematika.

Dalam pendidikan matematika, berpikir komputasional memiliki keterkaitan dengan kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi informasi, mengenali keteraturan, membangun representasi matematika, dan merancang prosedur penyelesaian masalah. Ye et al. (2023) melalui kajian sistematis menunjukkan bahwa integrasi berpikir komputasional dalam pembelajaran matematika memberikan peluang untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan memperkuat hubungan antara penalaran matematis dan praktik komputasional. Kemampuan tersebut dapat dianalisis melalui empat indikator, yaitu dekomposisi (decomposition), pengenalan pola (pattern recognition), abstraksi (abstraction), dan berpikir algoritmik (algorithmic thinking). Keempat indikator tersebut saling berkaitan dalam proses penyelesaian masalah matematika, mulai dari menguraikan permasalahan menjadi bagian-bagian sederhana, mengidentifikasi hubungan antar informasi, menentukan informasi yang relevan, hingga menyusun langkah-langkah penyelesaian secara sistematis.

Meskipun kemampuan berpikir komputasional semakin mendapat perhatian dalam pendidikan matematika, pengembangannya masih menghadapi tantangan. Ye et al. (2023) mengidentifikasi adanya keragaman pendekatan dalam mengintegrasikan berpikir komputasional ke dalam pembelajaran matematika, baik dari segi aktivitas pembelajaran maupun cara mengevaluasi kemampuan peserta didik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional perlu dikaji secara lebih mendalam, tidak hanya berdasarkan keberhasilan memperoleh jawaban akhir, tetapi juga berdasarkan karakteristik proses berpikir yang ditunjukkan selama menyelesaikan masalah. Pada konteks mahasiswa, persoalan ini menjadi penting karena mahasiswa diharapkan mampu mengembangkan strategi penyelesaian secara mandiri dan menjelaskan alasan matematis dari prosedur yang digunakan. Dengan demikian, terdapat kebutuhan untuk memperoleh gambaran empiris mengenai bagaimana mahasiswa menerapkan setiap indikator berpikir komputasional ketika menghadapi masalah matematika yang kontekstual.

Salah satu konteks yang berpotensi digunakan dalam mengembangkan dan menganalisis kemampuan berpikir komputasional adalah budaya lokal. Budaya batak memiliki berbagai unsur yang mengandung potensi matematis, antara lain motif ulos, ornamen gorga, arsitektur rumah adat, serta aktivitas produksi dan perdagangan kerajinan tradisional. Trisiya dan Ananda (2025) menemukan bahwa motif ulos batak toba memuat berbagai konsep bangun datar, seperti segitiga, belah ketupat, lingkaran, trapesium, dan persegi panjang. Temuan tersebut menunjukkan bahwa unsur budaya batak dapat dijadikan sumber masalah matematika yang menghubungkan konsep abstrak dengan representasi konkret dalam kehidupan masyarakat.

Penguatan terhadap pentingnya budaya batak dalam pembelajaran matematika juga dikemukakan oleh Sinaga et al. (2024), yang mengembangkan modul elektronik matematika interaktif berbasis budaya batak. Penelitian tersebut menekankan pentingnya penyediaan sumber belajar yang sesuai dengan karakteristik dan cara berpikir peserta didik melalui pengintegrasian budaya lokal dan teknologi pembelajaran. Lebih khusus, Marbun et al. (2023) meneliti pengaruh model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBM-B3) terhadap kemampuan berpikir komputasional siswa sekolah menengah pertama. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir komputasional antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dengan konteks budaya batak dan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Rata-rata

Junnal Fibonaci: Jurnal Pendidikan Matematika
Volume: 7, Nomor: 3, Tahun: 2026
ISSN: 2746-3656
Doi. https://doi.org/10.24114/svzr7a47

hasil postes pada kedua kelompok masing-masing sebesar 86,96 dan 78,04. Temuan ini memberikan bukti empiris bahwa penggunaan budaya batak dalam pembelajaran matematika berpotensi mendukung pengembangan kemampuan berpikir komputasional.

Namun demikian, penelitian Marbun et al. (2023) lebih menekankan pengujian pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir komputasional pada siswa sekolah menengah pertama melalui pendekatan eksperimen semu. Penelitian tersebut belum secara khusus diarahkan untuk mendeskripsikan karakteristik kemampuan berpikir komputasional mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika berbasis budaya batak berdasarkan gender. Sementara itu, penelitian Sinaga et al. (2024) berfokus pada pengembangan sumber belajar matematika berbasis budaya batak. Berdasarkan perbedaan fokus tersebut, masih terbuka ruang untuk mengkaji secara lebih mendalam bagaimana mahasiswa mengimplementasikan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritmik ketika menyelesaikan permasalahan matematika yang dikonstruksi dari konteks budaya batak.

Selain konteks budaya, gender merupakan salah satu perspektif yang dapat digunakan untuk menganalisis keberagaman kemampuan berpikir komputasional mahasiswa. Lin dan Wong (2024) melalui kajian sistematis menunjukkan bahwa hubungan antara gender dan kemampuan berpikir komputasional perlu dipahami dengan mempertimbangkan konteks pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan bentuk penilaian yang digunakan. Hu et al. (2024), melalui meta-analisis terhadap 30 artikel yang melibatkan 9.181 peserta didik, menemukan adanya perbedaan kemampuan berpikir komputasional berdasarkan gender dengan ukuran efek yang relatif kecil. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perbedaan berdasarkan gender tidak dapat dimaknai sebagai keunggulan yang bersifat mutlak, melainkan perlu ditelaah berdasarkan karakteristik tugas dan konteks pembelajaran. Oleh karena itu, kajian berdasarkan gender tidak hanya relevan untuk membandingkan capaian kemampuan, tetapi juga untuk memahami persamaan dan perbedaan strategi berpikir komputasional yang digunakan mahasiswa.

Dari perspektif teoretis, konsep berpikir komputasional yang dikemukakan Wing (2006, 2011) memberikan landasan umum mengenai proses perumusan masalah dan penyusunan solusi yang dapat dilaksanakan secara sistematis. Namun, kerangka tersebut belum secara khusus menjelaskan bagaimana karakteristik berpikir komputasional muncul ketika individu menyelesaikan masalah matematika yang dikonstruksi dari aktivitas budaya lokal, khususnya budaya batak, serta bagaimana karakteristik tersebut dapat dianalisis berdasarkan gender. Oleh karena itu, diperlukan pengintegrasian kerangka berpikir komputasional dengan konteks budaya batak untuk menghasilkan analisis yang lebih kontekstual mengenai karakteristik penyelesaian masalah matematika mahasiswa. Kebutuhan integrasi konseptual tersebut menjadi dasar kesenjangan teoretis yang melandasi penelitian ini.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, kesenjangan penelitian terletak pada masih terbatasnya bukti yang secara khusus mendeskripsikan kemampuan berpikir komputasional mahasiswa melalui penyelesaian masalah matematika berbasis budaya batak dengan mempertimbangkan gender. Penelitian sebelumnya telah mengkaji integrasi berpikir komputasional dalam pembelajaran matematika (Ye et al., 2023), penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan konteks budaya batak (Marbun et al., 2023), pengembangan bahan ajar matematika berbasis budaya Batak (Sinaga et al., 2024), serta perbedaan kemampuan berpikir komputasional berdasarkan gender (Lin & Wong, 2024; Hu et al., 2024). Akan tetapi, penelitian-penelitian tersebut memiliki fokus, subjek, dan pendekatan yang berbeda. Oleh karena itu, analisis yang menghubungkan keempat indikator berpikir komputasional, masalah matematika berbasis budaya batak, dan perspektif gender pada jenjang perguruan tinggi menjadi fokus yang relevan untuk diteliti.

Junnal Fibonaci: Jurnal Pendidikan Matematika
Volume: 7, Nomor: 3, Tahun: 2026
ISSN: 2746-3656
Doi. https://doi.org/10.24114/svzr7a47

Penelitian terdahulu telah mengkaji kemampuan berpikir komputasional dalam pembelajaran matematika, termasuk pada materi program linear. Supiarmo et al. (2024) mengkaji kemampuan berpikir komputasional mahasiswa dalam mengaplikasikan metode simpleks untuk menyelesaikan masalah program linear. Sementara itu, Marbun et al. (2023) meneliti pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah berbasis budaya batak terhadap kemampuan berpikir komputasional siswa sekolah menengah pertama. Kedua penelitian tersebut memberikan landasan empiris mengenai relevansi berpikir komputasional dalam penyelesaian masalah matematika dan integrasi budaya batak dalam pembelajaran. Namun, kajian yang secara khusus menganalisis karakteristik kemampuan berpikir komputasional mahasiswa ketika menyelesaikan masalah program linear berbasis budaya batak menggunakan metode Big-M ditinjau dari gender masih perlu dikembangkan. Hal ini penting karena metode Big-M menuntut serangkaian aktivitas berpikir, mulai dari mengidentifikasi karakteristik kendala, mentransformasikan model matematika ke bentuk standar, menentukan variabel artifisial, hingga melaksanakan iterasi tabel simpleks secara sistematis.

Oleh karena itu, Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketercapaian dan karakteristik kemampuan berpikir komputasional mahasiswa dalam menyelesaikan masalah program linear berbasis budaya Batak menggunakan metode Big-M berdasarkan indikator dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritmik, serta mendeskripsikan persamaan dan perbedaan ketercapaian indikator tersebut ditinjau dari gender. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi empiris berupa deskripsi karakteristik kemampuan berpikir komputasional mahasiswa laki-laki dan perempuan serta kontribusi praktis bagi pengembangan pembelajaran matematika berbasis budaya lokal.

## Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir komputasional mahasiswa dalam menyelesaikan masalah program linear berbasis budaya batak menggunakan metode Big-M ditinjau dari gender. Analisis dilakukan berdasarkan empat indikator kemampuan berpikir komputasional. Selain analisis skor, hasil pekerjaan tertulis mahasiswa ditelaah untuk mendeskripsikan karakteristik penyelesaian masalah dan kesalahan yang muncul pada setiap indikator.

Subjek yang dilibatkan adalah 21 mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan. Adapun pemilihan subjek dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Data pada penelitian ini terdiri atas jawaban mahasiswa. Pada penelitian ini seluruh mahasiswa diberikan instrumen tes yang sama untuk memperoleh gambaran kemampuan berpikir komputasional berdasarkan gender. Instrumen penelitian berupa satu soal uraian program linear berbasis budaya batak yang diselesaikan menggunakan metode Big-M. Teknik analisis dilakukan melalui tahapan antara lain reduksi data, penyajian data, dan pengambilan kesimpulan. Selanjutnya data penelitian subjek dianalisis untuk mengetahui kemampuan berpikir komputasional mahasiswa berdasarkan indikator berikut:

**Tabel 1.** Indikator Berpikir Komputasional dalam Mengaplikasikan Metode Big-M

| Indikator Berpikir Komputasional | Sub-Indikator | Kemampuan Berpikir Komputasional Mahasiswa dalam Mengaplikasikan Metode Big-M |
|---|---|---|
| Dekomposisi | Mahasiswa dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan. | Mahasiswa menguraikan informasi diketahui dan ditanyakan, menentukan variabel keputusan, serta mengidentifikasi sumber daya dan batasan produksi. |

Junnal Fibonaci: Jurnal Pendidikan Matematika
Volume: 7, Nomor: 3, Tahun: 2026
ISSN: 2746-3656
Doi. https://doi.org/10.24114/svzr7a47

| | | |
|---|---|---|
| Pengenalan Pola | Mahasiswa dapat mengidentifikasi keteraturan, hubungan, atau kesamaan struktur matematis dari informasi dalam masalah. | Mahasiswa mengenali hubungan antarinformasi dan karakteristik kendala yang menentukan penggunaan variabel slack, surplus, atau artifisial. |
| Abstraksi | Mahasiswa dapat menentukan informasi yang relevan, mengabaikan informasi yang tidak diperlukan, dan menyusun representasi atau model matematika. | Mahasiswa membangun fungsi tujuan dan sistem kendala, serta merepresentasikannya dalam bentuk standar metode Big-M. |
| Berpikir Algoritma | Mahasiswa dapat menyusun dan melaksanakan langkah penyelesaian secara logis, sistematis, dan terurut hingga memperoleh solusi. | Mahasiswa menerapkan penalti (M), menyusun tabel simpleks, menentukan pivot, melakukan iterasi, dan memperoleh solusi optimal. |

## Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional mahasiswa bervariasi pada setiap indikator. Berdasarkan hasil tes yang diberikan menginformasikan secara umum bahwa 21 subjek dalam mengaplikasikan metode Big-M lebih dominan memenuhi dua indikator berpikir komputasional yaitu dekomposisi (kemampuan dalam menyederhanakan masalah), dan pengenalan pola (kemampuan dalam menghubungkan masalah dengan strategi atau cara yang cocok untuk menyelesaikan masalah). Lebih jelasnya hasil dari kemampuan berpikir komputasional mahasiswa tersebut dideskripsikan pada tabel 2 dimana terpenuhi artinya menunjukkan indikator terpenuhi secara tepat dan lengkap; belum terpenuhi artinya menunjukkan indikator belum terpenuhi secara optimal karena terdapat kesalahan atau langkah yang tidak lengkap; dan tidak terpenuhi artinya menunjukkan tidak adanya bukti ketercapaian indikator dalam jawaban tertulis mahasiswa.

Tabel 2 menunjukkan bahwa subjek menguasai indikator dekomposisi mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan dan juga indikator pengenalan pola dengan mengidentifikasi keteraturan, hubungan, atau kesamaan struktur matematis dari informasi dalam masalah. Namun dari 21 subjek ada 2 subjek yang belum memenuhi langkah indikator pengenalan pola secara lengkap yaitu mencari hubungan tiap variabel dan 1 subjek belum mampu melakukan langkah pengenalan pola. Agar lebih jelasnya penjabaran hasil penelitian ini, maka peneliti akan mendeskripsikan secara spesifik kemampuan berpikir komputasional dari 21 subjek.

**Tabel 2.** Kemampuan Berpikir Komputasional Mahasiswa dalam Mengaplikasikan Big-M

| Subjek | Gender | Indikator Kemampuan Berpikir Komputasional | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Dekomposisi | Pengenalan Pola | Abstraksi | Berpikir Algoritma |
| M1 | Perempuan | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi | tidak terpenuhi |
| M2 | Laki-Laki | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi |
| M3 | Perempuan | terpenuhi | terpenuhi | belum terpenuhi | terpenuhi |
| M4 | Laki-Laki | terpenuhi | terpenuhi | tidak terpenuhi | tidak terpenuhi |
| M5 | Perempuan | terpenuhi | terpenuhi | tidak terpenuhi | tidak terpenuhi |
| M6 | Perempuan | terpenuhi | terpenuhi | tidak terpenuhi | tidak terpenuhi |
| M7 | Perempuan | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi |
| M8 | Perempuan | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi |
| M9 | Perempuan | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi |
| M10 | Perempuan | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi |
| M11 | Laki-Laki | terpenuhi | terpenuhi | belum terpenuhi | tidak terpenuhi |
| M12 | Perempuan | terpenuhi | terpenuhi | belum terpenuhi | tidak terpenuhi |

Junnal Fibonaci: Jurnal Pendidikan Matematika
Volume: 7, Nomor: 3, Tahun: 2026
ISSN: 2746-3656
Doi. https://doi.org/10.24114/svzr7a47

| Subjek | Gender | Indikator Kemampuan Berpikir Komputasional | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Dekomposisi | Pengenalan Pola | Abstraksi | Berpikir Algoritma |
| M13 | Perempuan | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi | tidak terpenuhi |
| M14 | Laki-Laki | terpenuhi | terpenuhi | belum terpenuhi | terpenuhi |
| M15 | Perempuan | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi | tidak terpenuhi |
| M16 | Perempuan | terpenuhi | terpenuhi | belum terpenuhi | tidak terpenuhi |
| M17 | Perempuan | terpenuhi | tidak terpenuhi | terpenuhi | tidak terpenuhi |
| M18 | Perempuan | terpenuhi | belum terpenuhi | terpenuhi | tidak terpenuhi |
| M19 | Laki-Laki | terpenuhi | terpenuhi | terpenuhi | tidak terpenuhi |
| M20 | Perempuan | terpenuhi | belum terpenuhi | terpenuhi | tidak terpenuhi |
| M21 | Laki-Laki | terpenuhi | terpenuhi | belum terpenuhi | tidak terpenuhi |

Berdasarkan hasil analisis terhadap data penelitian yang dirangkum pada tabel 2 ditemukan 4 subjek yaitu M4, M5, M6 dan M17 yang memenuhi indikator abstraksi dan berpikir algoritma. Keempat subjek belum mampu merepresentasikannya dalam bentuk standar metode Big-M sampai menghasilkan fungsi tujuan sehingga subjek tidak dapat melakukan iterasi, dan memperoleh solusi optimal.

Subjek M1, M13, M15, dan M19 mampu menyelesaikan ketiga indikator namun tidak mampu menyelesaikan indikator terakhir yaitu berpikir algoritma. Keempat subjek belum mampu menyusun tabel simpleks secara lengkap, menentukan pivot, hanya mampu melakukan satu iterasi, dan tidak memperoleh solusi optimal yaitu biaya produksi minimum.

Subjek M3 dan M14 belum mampu mengabstraksi secara lengkap yaitu menemukan pola hubungan dari setiap variabel, sehingga tidak dapat merepresentasikan masalah dalam bentuk standar metode Big-M dan menemukan fungsi tujuan yang kurang tepat. Namun hal ini tidak terlalu mempengaruhi subjek dalam melanjutkan penyelesaian sesuai indikator berikutnya yaitu berpikir algoritma. Kedua subjek mampu menyelesaikan setiap iterasi sampai mencapai solusi yaitu biaya produksi minimum.

Subjek M11, M12, M16, dan M21 melakukan kesalahan dalam langkah abstraksi, sehingga tidak menghasilkan bentuk standar dengan benar sehingga bentuk fungsi tujuan tidak diperoleh dengan benar yang mengakibatkan tidak dapat melanjutkan pada proses iterasi. Sedangkan untuk subjek M18 dan M20 tidak lengkap dalam menjelaskan hubungan setiap variabel dalam permasalahan namun mampu mengabstraksi sampai menemukan fungsi tujuan. Dan di tahap akhir ke dua subjek tidak mampu melakukan penyelesaian dengan metode Big-M hanya sampai pada Menyusun tabel simpleks awal.

Subjek M2, M7, M8, M9 dan M10 mampu menyelesaikan permasalahan sampai menghasilkan solusi yang tepat. Hal ini dibuktikan dengan mampu menentukan pivot iterasi pertama dan kedua sampai akhirnya menemukan biaya produksi minimum dan kelima subjek juga telah sampai pada tahap validasi solusi. Dengan demikian kelima subjek telah memenuhi semua indikator kemampuan berpikir komputasional.

Berdasarkan data yang terlihat pada Tabel 2, terdapat 6 mahasiswa laki-laki dan 15 mahasiswa perempuan. Hasil analisis ketercapaian keempat indikator berdasarkan gender disajikan sebagai berikut.

**Tabel 3.** Persentase Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Komputasional

| Indikator | Laki-laki (n=6) | Perempuan (n=15) |
|---|---|---|
| Dekomposisi | 100% (6) | 100% (15) |
| Pengenalan pola | 100% (6) | 80% (12) |
| Abstraksi | 33,33% (2) | 66,67% (10) |
| Berpikir algoritmik | 33,33% (2) | 33,33% (5) |

Hasil analisis kemampuan berpikir komputasional mahasiswa berdasarkan gender menunjukkan adanya persamaan dan perbedaan ketercapaian indikator antara mahasiswa laki-laki dan perempuan. Perbedaan tersebut terutama

Junnal Fibonaci: Jurnal Pendidikan Matematika
Volume: 7, Nomor: 3, Tahun: 2026
ISSN: 2746-3656
Doi. https://doi.org/10.24114/svzr7a47

terlihat pada indikator pengenalan pola dan abstraksi, sedangkan indikator dekomposisi dan berpikir algoritmik menunjukkan persentase ketercapaian yang sama pada kedua kelompok gender.

Pada indikator dekomposisi, seluruh mahasiswa laki-laki (100%) dan perempuan (100%) mampu memenuhi indikator yang ditetapkan. Temuan ini menunjukkan bahwa kedua kelompok gender memiliki ketercapaian yang sama dalam mengidentifikasi dan menguraikan informasi pada masalah program linear berbasis budaya Batak. Dengan demikian, berdasarkan hasil tes yang diberikan, tidak ditemukan perbedaan ketercapaian indikator dekomposisi antara mahasiswa laki-laki dan perempuan.

Pada indikator pengenalan pola, seluruh mahasiswa laki-laki (100%) memenuhi indikator secara lengkap, sedangkan pada kelompok perempuan terdapat 12 mahasiswa (80%) yang memenuhi indikator, dua mahasiswa (13,33%) yang belum memenuhi indikator secara optimal, dan satu mahasiswa (6,67%) yang tidak memenuhi indikator. Temuan ini menunjukkan bahwa kelompok mahasiswa laki-laki memiliki persentase ketercapaian pengenalan pola yang lebih tinggi dibandingkan kelompok perempuan. Namun, perbedaan tersebut bersifat deskriptif dan terbatas pada peserta penelitian. Hasil ini belum dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa mahasiswa laki-laki secara umum memiliki kemampuan pengenalan pola yang lebih baik daripada mahasiswa perempuan.

Pada indikator abstraksi, mahasiswa perempuan menunjukkan persentase ketercapaian yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa laki-laki. Sebanyak 10 mahasiswa perempuan (66,67%) memenuhi indikator abstraksi secara lengkap, tiga mahasiswa (20%) belum memenuhi indikator secara optimal, dan dua mahasiswa (13,33%) tidak memenuhi indikator. Sementara itu, pada kelompok laki-laki, hanya dua mahasiswa (33,33%) yang memenuhi indikator abstraksi, tiga mahasiswa (50%) belum memenuhi indikator secara optimal, dan satu mahasiswa (16,67%) tidak memenuhi indikator. Temuan ini menunjukkan bahwa dalam tes yang diberikan, proporsi mahasiswa perempuan yang berhasil memenuhi indikator abstraksi lebih besar daripada mahasiswa laki-laki. Perbedaan tersebut dapat menjadi dasar untuk menelaah karakteristik representasi matematika yang ditunjukkan mahasiswa, khususnya dalam merumuskan fungsi tujuan, kendala, dan bentuk standar metode Big-M.

Pada indikator berpikir algoritmik, kedua kelompok gender menunjukkan persentase ketercapaian yang sama, yaitu 33,33%. Sebanyak dua dari enam mahasiswa laki-laki dan lima dari 15 mahasiswa perempuan memenuhi indikator berpikir algoritmik secara lengkap. Sebaliknya, empat mahasiswa laki-laki (66,67%) dan 10 mahasiswa perempuan (66,67%) tidak memenuhi indikator tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa rendahnya ketercapaian berpikir algoritmik terjadi pada kedua kelompok gender. Oleh karena itu, kesulitan dalam menerapkan prosedur penyelesaian metode Big-M perlu menjadi perhatian dalam pembelajaran program linear, baik bagi mahasiswa laki-laki maupun perempuan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi ketercapaian kemampuan berpikir komputasional berdasarkan gender tidak memperlihatkan pola keunggulan yang konsisten pada seluruh indikator. Mahasiswa laki-laki memiliki persentase ketercapaian lebih tinggi pada indikator pengenalan pola, sedangkan mahasiswa perempuan memiliki persentase ketercapaian lebih tinggi pada indikator abstraksi. Sementara itu, kedua kelompok menunjukkan ketercapaian yang sama pada indikator dekomposisi dan berpikir algoritmik. Temuan ini sejalan dengan pentingnya mempertimbangkan konteks pembelajaran dan karakteristik tugas dalam menginterpretasikan kemampuan berpikir komputasional berdasarkan gender sebagaimana dibahas oleh Lin dan Wong (2024). Dengan demikian, perbedaan yang ditemukan lebih tepat dipahami sebagai variasi ketercapaian indikator pada kelompok mahasiswa yang diteliti, bukan

Junnal Fibonaci: Jurnal Pendidikan Matematika
Volume: 7, Nomor: 3, Tahun: 2026
ISSN: 2746-3656
Doi. https://doi.org/10.24114/svzr7a47

sebagai bukti bahwa gender menentukan kemampuan berpikir komputasional.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa pembelajaran program linear menggunakan metode Big-M perlu memberikan perhatian lebih besar pada penguatan kemampuan abstraksi dan berpikir algoritmik. Penguatan tersebut dapat dilakukan melalui latihan pemodelan masalah kontekstual berbasis budaya Batak, identifikasi karakteristik kendala, penyusunan bentuk standar, dan latihan prosedur iterasi metode Big-M secara bertahap. Pembelajaran juga perlu memberikan kesempatan yang setara kepada seluruh mahasiswa untuk mengembangkan keempat indikator berpikir komputasional tanpa mendasarkan perlakuan pembelajaran pada asumsi keunggulan gender tertentu.

## Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional mahasiswa dalam menyelesaikan masalah program linear berbasis budaya batak menggunakan metode Big-M memiliki ketercapaian yang bervariasi pada setiap indikator. Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa cenderung mampu menguraikan informasi dan mengenali hubungan matematis, tetapi masih mengalami kesulitan dalam merepresentasikan masalah dan menerapkan prosedur penyelesaian Big-M secara sistematis. Ditinjau dari gender, mahasiswa laki-laki dan perempuan menunjukkan ketercapaian yang sama pada indikator dekomposisi (100%) dan berpikir algoritmik (33,33%). Namun, mahasiswa laki-laki memiliki ketercapaian lebih tinggi pada indikator pengenalan pola, sedangkan mahasiswa perempuan lebih tinggi pada indikator abstraksi. Dengan demikian, terdapat variasi kemampuan berpikir komputasional berdasarkan indikator, tetapi tidak ditemukan pola keunggulan yang konsisten antara kedua kelompok gender. Temuan ini menegaskan pentingnya penguatan kemampuan abstraksi dan berpikir algoritmik dalam pembelajaran program linear menggunakan metode Big-M.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh mahasiswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Apresiasi juga disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan membantu kelancaran pelaksanaan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan secara mandiri dengan dana mandiri.

## Daftar Pustaka

Ditasona, C. (2023). Exploring ethnomathematics in Batak Toba carvings for locally-based mathematics teaching material. *Journal of Education Research and Evaluation, 7*(3), 399–407. https://doi.org/10.23887/jere.v7i3.66787

Faradillah, C., & Supiarmo, M. G. (2026). Kemampuan computational thinking siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berbasis budaya ditinjau dari gender. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika, 9*(1), 68–73. https://doi.org/10.30605/proximal.v9i1.7471

Hu, L. (2024). Exploring gender differences in computational thinking among K-12 students: A meta-analysis investigating influential factors. *Journal of Educational Computing Research, 62*(5), 1138–1164. https://doi.org/10.1177/07356331241240670

Lin, S., & Wong, G. K. W. (2024). Gender differences in computational thinking skills among primary and secondary school students: A systematic review. *Education Sciences, 14*(7), Article 790. https://doi.org/10.3390/educsci14070790

Marbun, E. J., Simanjorang, M. M., & Sinaga, B. (2023). The influence of Batak culture problem based learning models to junior high school students' computational thinking ability. *Jurnal Analisa, 9*(2), 162–174. https://doi.org/10.15575/ja.v9i2.29523

Nuraini, A., Octarina, S., Puspita, F. M., & Yuliza, E. (2026). Analisis strategi penyelesaian program linier melalui pendekatan model matematika. *Uninus Journal of Mathematics Education and Science, 11*(1), 1–7. https://doi.org/10.30999/ujmes.v11i1.3781

Sartika, D., Saputra, E., & Herizal. (2024). Batak ulos ethnomathematics exploration based on GeoGebra software. *Pasundan Journal of Mathematics Education, 14*(1), 56–69. https://doi.org/10.23969/pjme.v14i1.11914

Setyansah, R. K., & Maharani, S. (2026). Computational thinking in linear programming based on prior mathematical ability. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram, 14*(3), 1300–1317. https://doi.org/10.33394/j-ps.v14i3.19950

Sinaga, B. (2014). Inovasi model pembelajaran berbasis budaya Batak. *Generasi Kampus, 7*(2). https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/gk/article/view/7388

Sinaga, B., Simanjorang, M., Rajagukguk, J., & Yusop, F. D. (2024). Design of mathematics interactive e-modul based on Batak culture by using I-Spring Suite. In *Proceedings of the 9th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2024).* EAI. https://doi.org/10.4108/eai.24-9-2024.2353256

Supiarmo, M. G., Hadi, H. S., & Primajati, G. (2024). Kemampuan berpikir komputasional mahasiswa dalam mengaplikasikan metode simpleks untuk menyelesaikan masalah program linear. *Mandalika Mathematics and Educations Journal, 6*(2), 721–738. https://doi.org/10.29303/jm.v6i2.8095

Torres-Torres, Y.-D., Román-González, M., & Perez-Gonzalez, J.-C. (2024). Didactic strategies for the education of computational thinking from a gender perspective: A systematic review. *European Journal of Education, 59*(2), Article e12640. https://doi.org/10.1111/ejed.12640

Trisiya, K. A., & Ananda, R. (2025). Ethnomathematic exploration of Ulos Batak Toba on the concept of flat shapes. *JTMT: Journal Tadris Matematika, 6*(1), 36–50. https://doi.org/10.47435/jtmt.v6i1.3702

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM, 49*(3), 33–35. https://doi.org/10.1145/1118178.1118215

Wing, J. M. (2011). *Computational thinking: What and why?* Carnegie Mellon University. https://www.cs.cmu.edu/~CompThink/papers/TheLinkWing.pdf

Ye, H., Liang, B., Ng, O.-L., & Chai, C. S. (2023). Integration of computational thinking in K-12 mathematics education: A systematic review on CT-based mathematics instruction and student learning. *International Journal of STEM Education, 10*, Article 3. https://doi.org/10.1186/s40594-023-00396-w