

PENERAPAN CASE METHOD BERBANTUAN SOFTWARE POM-QM DALAM PEMBELAJARAN PROGRAM LINIER

Erna Puji Astutik^{1)*}, Hanim Faizah²⁾, Restu Ria Wantika³⁾

^{1, 2, 3)} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Jalan Ngagel Dadi III-B/37 Surabaya, 60234

*erna_pa@unipasby.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: 1) penerapan case method berbantuan software POM-QM dalam pembelajaran program linier, 2) perbedaan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah program linier dengan berbantuan software POM-QM dan metode simpleks, dan 3) respon mahasiswa setelah penerapan case method berbasis software POM-QM pada materi program linier. Desain penelitian ini adalah pre-experimental tipe one group pretest posttest design dengan menggunakan sampel kelas 2019 A program studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Analisis data dilakukan dengan menggunakan hasil dari lembar pengamatan untuk mendeskripsikan penerapan case method berbantuan software POM-QM pada materi program linier, selain itu menggunakan hasil tes kemampuan menyelesaikan masalah program linier untuk mendeskripsikan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah program linier. Untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah program linier dengan berbantuan software POM-QM dan metode simpleks digunakan uji Wilcoxon. Selanjutnya, respon mahasiswa setelah penerapan case method berbantuan software POM-QM dijelaskan melalui hasil angket respon mahasiswa. Berdasarkan analisis data, diperoleh hasil bahwa: 1) penerapan case method berbantuan software POM-QM sangat sesuai untuk materi Program Linier, 2) terdapat perbedaan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah program linier dengan berbantuan software POM-QM dan metode simpleks dimana kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dengan software POM-QM lebih tinggi daripada dengan metode simpleks, dan 3) respon mahasiswa positif terhadap penerapan case method berbantuan software POM-QM dalam pembelajaran program linier.

Kata Kunci: POM-QM, case method, program linier, simpleks.

PENDAHULUAN

Pembelajaran di Perguruan Tinggi tidak terlepas dari peran dosen dalam merancang pembelajaran melalui model

pembelajaran yang mampu memfasilitasi mahasiswa untuk memahami suatu materi. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran yang berbasis kasus masalah

nyata yaitu *Case Method* yang bertujuan untuk memberikan pengalaman mahasiswa dalam menganalisis dan memecahkan masalah yang kompleks (Andayani et al., 2022; Fatimah & Taufiq, 2022). Mahasiswa diberikan stimulus berupa permasalahan nyata untuk memahami suatu materi. Diharapkan permasalahan nyata tersebut akan membuat mahasiswa termotivasi dikarenakan mereka mengetahui manfaat dan tujuan dari materi yang mereka pelajari.

Selain itu, penggunaan teknologi seperti komputer dan *smartphone* dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran di Perguruan Tinggi dimana pada era globalisasi ini mahasiswa tidak terlepas dari penggunaan *smartphone* dalam kesehariannya. Dalam pembelajaran program linier, untuk menyelesaikan masalah optimasi dapat memanfaatkan teknologi yaitu *software* POM-QM. *Software* POM-QM merupakan *software* yang dikeluarkan oleh Prentice Hall dan dapat dipasang pada komputer maupun *smartphone* untuk membantu perhitungan pengambilan keputusan masalah optimasi produksi dan pemasaran (Weiss, 2006). Sehingga *Software* POM-QM ini dapat diterapkan pada materi Program Linier yang berfokus pada pengambilan keputusan.

Pada pembelajaran program linier mahasiswa diharapkan dapat menerapkan konsep persamaan dan pertidaksamaan linier dalam pemecahan masalah program linier dengan memperhatikan langkah-langkah atau prosedur yang sesuai. Akan tetapi mahasiswa masih mengalami kesalahan ketika menyelesaikan masalah Program Linier dengan jumlah variabel tiga atau lebih yang diselesaikan dengan Metode Simpleks (Astutik, 2019). Kesalahan tersebut banyak terjadi pada transformasi masalah ke tabel simpleks dan perhitungan nilai pada tabel simpleks.

Penelitian terkait penerapan *software* POM-QM telah banyak digunakan untuk menentukan solusi optimal dari masalah optimasi pada sebuah perusahaan atau unit usaha (Hiswati & Wicaksono, 2017; Rumetna et al., 2019). Oleh karena itu, *software* POM-QM sangat tepat diterapkan dalam pemecahan masalah program linier. Selain itu, penerapan *case method* juga telah banyak dilakukan dalam pembelajaran antara lain dalam pengembangan bahan ajar (Haerullah et al., 2019; Harahap & Yusra, 2022), meningkatkan partisipasi dan hasil belajar (Widiastuti et al., 2022), implementasi pada pembelajaran (Pernantah et al., 2022; Rahman et al., 2022), pengoptimalan *critical thinking*, *creativity communication skills* dan *collaboratively* mahasiswa (Andayani et al., 2022), dan peningkatan motivasi belajar (Muhammad Sobri, Abdul Muid, 2021). Akan tetapi, belum ada penelitian yang menerapkan *case method* dalam pembelajaran program linier dan utamanya dengan memanfaatkan *software* POM-QM. Selain itu, POM-QM telah banyak digunakan untuk menentukan solusi optimal dari masalah optimasi pada sebuah perusahaan atau unit usaha (Hiswati & Wicaksono, 2017; Rumetna et al., 2019). Oleh karena itu, penelitian dengan menerapkan *case method* berbantuan *software* POM-QM pada materi program linier perlu untuk dilakukan dengan harapan dapat melatih mahasiswa untuk menyelesaikan permasalahan program linier dengan konteks dunia nyata.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian ini difokuskan pada penerapan *case method* berbantuan *software* POM-QM pada materi Program Linier. Diharapkan penerapan *software* POM-QM nantinya bisa digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan

mahasiswa dalam memahami konsep dan menyelesaikan masalah Program Linier.

Adapun masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana penerapan *case method* berbantuan *software* POM-QM dalam pembelajaran program linier?
- 2) Apakah ada perbedaan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah program linier dengan berbantuan *software* POM-QM dan metode simpleks?
- 3) Bagaimana respon mahasiswa terhadap penerapan *case method* berbantuan *software* POM-QM pada materi program linier?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan suatu penelitian yang analisisnya secara umum memakai analisis statistik. Desain penelitian ini menggunakan *Pre-Experimental Design* tipe *one group pretest posttest design*. Pada penelitian ini diberikan *pretest* dan *posttest* untuk menilai kemampuan pemecahan masalah program linier mahasiswa melalui pembelajaran *case method* berbantuan *software* POM-QM.

Subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya kelas 2019A pada semester gasal Tahun Ajaran 2022-2023.

Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung, tes, dan penyebaran angket respon mahasiswa. Pengamatan langsung dilakukan untuk mengetahui proses penerapan pembelajaran *case method* berbantuan *software* POM-QM pada materi program linier, sedangkan tes dilakukan untuk mengukur kemampuan mahasiswa

dalam menyelesaikan masalah program linier. Penyebaran angket respon mahasiswa dilakukan untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap penerapan pembelajaran *case method* berbantuan *software* POM-QM pada materi program linier.

Analisis data yang digunakan adalah dengan analisis deskriptif dan uji perbedaan dengan *software* SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Pembelajaran *Case Method* berbantuan *Software* POM-QM

Berikut adalah langkah-langkah pembelajaran *case method* berbantuan *software* POM-QM yang telah dilaksanakan pada materi program linier.

Tabel 1. Langkah-langkah Penerapan Pembelajaran *Case Method* berbantuan *Software* POM-QM

Langkah	Aktivitas
Pendalaman Materi/ Konsep	- Menjelaskan tujuan pembelajaran - Menjelaskan apa saja yang perlu dipersiapkan oleh mahasiswa dalam hal ini adalah materi program linier dan <i>software</i> POM-QM
Penyajian Kasus	- Memberikan masalah kontekstual terkait materi program linier
Pembentukan Kelompok	- Membagi mahasiswa dalam kelompok kecil 3-4 orang untuk menyelesaikan permasalahan
Pemecahan Kasus	- Membimbing mahasiswa untuk menggali dan mengumpulkan informasi terkait data dan informasi yang dibutuhkan untuk

Langkah	Aktivitas
	menyelesaikan permasalahan
	- Membimbing mahasiswa dalam membatasi dan mengorganisasi materi yang berkaitan dengan masalah program linier dan diselesaikan dengan software POM-QM
	- Membimbing mahasiswa dalam mencari hasil dari pemecahan masalah
Presentasi	- Membimbing mahasiswa dalam merancang serta menyajikan hasil pemecahan masalah
	- Mengkoordinasikan mahasiswa untuk menyampaikan/mempresentasikan hasil pemecahan masalah
Diskusi Kelas/ Kelompok	- Membimbing mahasiswa untuk kegiatan refleksi terhadap apa yang telah dilakukan dalam kegiatan pemecahan masalah program linier dengan software POM-QM
Penilaian dan Feedback	- Memberikan penguatan dan umpan balik terhadap hasil diskusi pemecahan masalah

Perbedaan Kemampuan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Program Linier dengan Berbantuan Software POM-QM dan Metode Simpleks

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada materi program linier dengan software POM-QM dan metode simpleks diperoleh perbedaan nilai dimana rata-rata nilai pemecahan masalah dengan software POM-QM sebesar 79,72 sedangkan dengan metode simpleks sebesar 69,16. Hal tersebut menunjukkan

bahwa rata-rata nilai pemecahan masalah dengan software POM-QM lebih tinggi daripada metode simpleks, sebagaimana hasil perhitungan SPSS berikut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Nilai Tes Pemecahan Masalah Program Linier dengan Berbantuan Software POM-QM dan Metode Simpleks

	Mean	N	Std. Deviation
Pretes	69.1667	36	11.05183
Postes	79.7222	36	21.97220

Sedangkan hasil pengujian perbedaan rata-rata nilai tes pemecahan masalah program linier dengan berbantuan software POM-QM dan metode simpleks dapat dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan uji normalitas dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretes	.224	36	.000	.907	36	.005
Postes	.350	36	.000	.702	36	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 3 menunjukkan nilai Sig. untuk kedua nilai pretes dan postes sebesar 0.005 dan 0.000 dimana kedua nilai tersebut kurang dari Sig. level ($p < 0.05$) sehingga kedua nilai tidak berdistribusi normal.

Selanjutnya, dilakukan uji Wilcoxon untuk menguji ada tidaknya perbedaan nilai pretes dan postes dikarenakan kedua data tersebut tidak berdistribusi normal. Adapun hasil uji Wilcoxon disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon Nilai Tes Pemecahan Masalah Program Linier dengan Berbantuan *Software POM-QM* dan Metode Simpleks

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Postes - Pretes	Negative Ranks	10 ^a	10.50	105.00
	Positive Ranks	21 ^b	18.62	391.00
	Ties	5 ^c		
	Total	36		

a. Postes < Pretes

b. Postes > Pretes

c. Postes = Pretes

Test Statistics^b

	Postes - Pretes
Z	-2.836 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Pada tabel **Ranks** di atas diperoleh data bahwa 10 mahasiswa mendapatkan nilai postes kurang dari nilai pretes, 21 mahasiswa memperoleh nilai postes lebih dari nilai pretes, dan 5 mahasiswa memperoleh nilai postes sama dengan nilai pretes. Sedangkan tabel **Test Statistics** merupakan tabel utama dari output yang menunjukkan hasil uji perbedaan Wilcoxon yang dilakukan pada hasil tes pemecahan masalah program linier dengan berbantuan *software POM-QM* dan metode simpleks. Hasil uji perbedaan tersebut dapat diketahui dari nilai *Sig.* yaitu sebesar 0.005 dimana nilai tersebut lebih kecil dari taraf

signifikansi ($p < 0.05$). Sehingga hasil tes pemecahan masalah program linier dengan berbantuan *software POM-QM* dan metode simpleks memiliki perbedaan yang signifikan (berarti). Dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada materi program linier dengan berbantuan *software POM-QM* dan metode simpleks.

Selain itu, berdasarkan tabel **Ranks** terbukti hasil tes pemecahan masalah program linier dengan *software POM-QM* (postes) lebih tinggi daripada dengan metode simpleks (pretes). Sehingga dapat disimpulkan bahwa *software POM-QM* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah program linier.

Hasil tersebut sesuai dengan Hiswati & Wicaksono (2017); Rumetna dkk. (2019); dan Weiss (2006) dimana penggunaan *software POM-QM* efektif dalam penyelesaian masalah program linier. Untuk kedepannya *software POM-QM* juga dapat diterapkan pada materi lainnya dalam mata kuliah operasional riset.

Respon Mahasiswa terhadap Penerapan *Case Method* Berbantuan *Software POM-QM* pada Materi Program Linier

Setelah dilaksanakan pembelajaran *Case Method* berbantuan *software POM-QM* pada materi program linier kemudian dilanjutkan dengan penggalan informasi terkait respon mahasiswa terhadap pembelajaran tersebut utamanya pada penggunaan *software POM-QM* dalam penyelesaian masalah program linier. Data hasil respon mahasiswa kemudian dirangkum sebagai berikut.

Kelebihan Pembelajaran *Case Method* Berbantuan *Software POM-QM*:

1. Praktis, cepat, dan efisien.

2. Mempemudah dalam mengecek jawaban, waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan singkat, sudah tertera hasil penyelesaian dengan berbagai metode.
3. Cocok digunakan pada pengerjaan yang membutuhkan waktu singkat.
4. Memiliki hasil yang akurat/sudah pasti benar.
5. Kita akan mendapatkan beberapa hal yaitu, hasil, kisaran (ranging), grafik (graph), daftar solusi (solution list), perulangan (iterations), dan kerengkapannya (dual).
6. Tidak perlu menghitung dengan cara yang panjang.

Kekurangan Pembelajaran Case Method Berbantuan Software POM-QM:

1. Rawan lupa untuk mengubah tanda persamaan dan pertidaksamaan.
2. Jika penginputan salah maka akan pasti percaya dengan hasil yang salah (terkecuali pada penginputan yang tidak memiliki jawaban).
3. Harus mengetahui dan memahami bagaimana cara mengoperasikan software, agar tidak terjadi kesalahan dalam menginput data.
4. Apabila salah menginput data maka akan memunculkan hasil penyelesaian yang berbeda.

Berdasarkan data respon di atas, diperoleh hasil bahwa mahasiswa merespon positif terhadap penerapan *case method* berbantuan *software* POM-QM dimana penggunaan *software* POM-QM dalam penyelesaian masalah program linier efektif dengan syarat bahwa mahasiswa terlebih dahulu memahami langkah-langkah dan fungsi setiap perintah dalam *software* POM-QM. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Astutik & Fitriatien (2019) bahwa penggunaan *software* dalam pembelajaran

program linier dapat membantu mahasiswa meminimalisir kesalahan dalam perhitungan serta membuat pembelajaran menjadi lebih menarik.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran *case method* berbantuan *software* POM-QM sangat sesuai untuk diterapkan pada materi Program Linier
2. Terdapat perbedaan kemampuan menyelesaikan masalah mahasiswa pada materi program linier dengan berbantuan *software* POM-QM dan metode simpleks dimana kemampuan menyelesaikan masalah mahasiswa lebih tinggi dengan menggunakan *software* POM-QM daripada metode simpleks.
3. Respon mahasiswa positif terhadap penerapan *case method* berbantuan *software* POM-QM.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, E., Mustikowati, R. I., & Wahyu, S. 2022. "Case Method : Mengoptimalkan Critical Thinking , Creativity Communication Skills dan Collaboratively Mahasiswa Sesuai MBKM di Era Abad 21". *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan IPS (JPPI)*. Vol. 16(1), pp: 52–60.
- Astutik, E. P. 2019. "Profil Pemecahan Masalah Program Linier Dengan Metode Simpleks". *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian (SNHRP) II*, pp: 450–458.
- Astutik, E. P., & Fitriatien, S. R. 2019. "Pengaruh Software Matlab Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Masalah Program Linier". *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*. Vol. 5(2), pp: 175-182.

<https://doi.org/10.24853/fbc.5.2.175-182>

- Fatimah, & Taufiq, M. 2022. "Pembelajaran Berbasis Case Method Melalui Aplikasi Zoom Meeting Terhadap Pemahaman". *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*. Vol. 3(1).
- Haerullah, A., Hasan, S., Sahil, J., & Ermin. 2019. "Pengembangan Bahan Ajar Kemampuan Dasar Mengajar Berorientasi Case Methode untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 Mahasiswa". *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. Vol. 8(18), pp: 551–559.
- Harahap, E. P., & Yusra, H. 2022. "Implementasi Pembelajaran Case Method Melalui Observasi-Investigasi Sebagai Pengembangan Bahan Ajar Dialogika di Forum Kelas". *Jurnal Bahasa Indonesia Prima (JBIP)*. Vol. 4(1), pp: 26–34.
- Hiswati, M. E., & Wicaksono, L. N. 2017. "Implementasi Metode Simplek Untuk Mengetahui Optimasi Produksi Gerabah (Studi Kasus: Sentra Kerajinan Kasongan Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta)". *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*. Vol. 2(2), pp: 71. <https://doi.org/10.14421/jiska.2017.22-02>
- Muhammad Sobri, Abdul Muid, S. M. D. 2021. "Penggunaan model Pembelajaran case method dalam mengatasi demotivasi belajar during mata kuliah muhadatsah Lil Muftadiin Prodi Pendidikan Bahasa Arab Universitas Jambi". *AD-DHUHA : Jurnal Pendidikan Bahasa Arab Dan Budaya Islam*. Vol. 2(2), pp: 1–11.
- Pernantah, P. setri, Khadijah, K., Hardian, M., Ibrahim, B., & Khasanah, M. F. 2022. "Desain Pembelajaran Berbasis Case Study pada Mata Kuliah". *Indonesian Journal of Social Education*. Vol. 4, pp: 95–105.
- Rahman, A., Azizah, & Sani, N. K. 2022. "Implementasi Model Pembelajaran Case Method dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa". *Jurnal EduTech*. Vol. 8(2), pp: 242–251.
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., Simarmata, L., Parabang, L., Joseph, A., & Batfin, Y. 2019. "Pemanfaatan POM-QM Untuk Menghitung Keuntungan Maksimum UKM Aneka Cipta Rasa (ACR) Menggunakan Metode Simpleks". *Geotik*.
- Weiss, H. J. 2006. *POM-QM for Windows (Version 3)*. Pearson/Prentice Hall.
- Widiastuti, F., Amin, S., & Hasbullah, H. 2022. "Efektivitas Metode Pembelajaran Case Method dalam Upaya Peningkatan Partisipasi dan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Manajemen Perubahan". *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*. Vol 6(1), pp: 728–731. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3034>

