MATHunesa
Jurnal Ilmiah Matematika
e-ISSN : 2716-506X | p-ISSN : 2301-9115

Volume 14 No 01
Tahun 2026

PENERAPAN ALGORITMA EUCLID PADA PENYELESAIAN PERSAMAAN DIOPHANTINE LINEAR

Mey Gracia Sitanggang[1*]
Matematika, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia
meysitanggang565@gmail.com

Gisa Sahwani[2]
Matematika, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia
gisasahwani31@gmail.com

Hery Judika Lumban Tobing[3]
Matematika, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia
heryjudikatobing@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini membahas penerapan Algoritma Euclid dalam menyelesaikan persamaan Diophantine linear, yakni persamaan polinomial dengan dua atau lebih variabel yang solusi yang dicari adalah bilangan bulat. Persamaan Diophantine linear umumnya berbentuk $ax + by = cax + by = cax + by = c$, dengan $a, b,$ dan c sebagai bilangan bulat. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif-eksploratif, dengan pendekatan studi literatur dan analisis algoritma. Fokus utama adalah bagaimana Algoritma Euclid digunakan untuk mencari faktor persekutuan terbesar (FPB) dari dua atau lebih koefisien, yang menjadi syarat utama agar suatu persamaan linear memiliki solusi bilangan bulat. Dalam penelitian ini ditunjukkan bahwa persamaan memiliki solusi hanya jika FPB dari koefisien membagi konstanta pada ruas kanan persamaan. Penelitian ini juga memberikan beberapa contoh soal persamaan linear dua, tiga, dan empat variabel, beserta langkah-langkah penyelesaiannya menggunakan Algoritma Euclid. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa algoritma ini tidak hanya efisien dan sistematis, tetapi juga memberikan solusi umum dan spesifik yang dapat diverifikasi. Pemahaman terhadap konsep dasar teori bilangan, khususnya FPB, sangat penting untuk menerapkan algoritma ini secara efektif dalam menyelesaikan masalah-masalah persamaan Diophantine linear.
Keywords: Algoritma Euclid; bilangan bulat; Diophantine linear; faktor persekutuan terbesar; teori bilangan

Abstract

This study discusses the application of the Euclid Algorithm in solving linear Diophantine equations, namely polynomial equations with two or more variables whose solutions are integers. Linear Diophantine equations generally take the form $ax + by = cax + by = cax + by = c$, with a, b, and c as integers. This study uses a descriptive-exploratory method, with a literature study approach and algorithm analysis. The main focus is on how the Euclid Algorithm is used to find the greatest common factor (GCF) of two or more coefficients, which is the main requirement for a linear equation to have an integer solution. This study shows that an equation has a solution only if the GCF of the coefficient divides the constant on the right side of the equation. This study also provides several examples of linear equations with two, three, and four variables, along with the steps to solve them using the Euclid Algorithm. The results obtained show that this algorithm is not only efficient and systematic, but also provides general and specific solutions that can be verified. Understanding the basic concepts of number theory, especially GCF, is essential to apply this algorithm effectively in solving linear Diophantine equation problems.
Keywords: *Euclid's algorithm; integers; Diophantine linear; greatest common factor; number theory*

PENDAHULUAN

Persamaan Diophantine adalah jenis persamaan polinomial yang memiliki dua atau lebih variabel, dan hanya mencari solusi berupa bilangan bulat. Persamaan Diophantine linear adalah bentuk penjumlahan dari satu suku-suku dengan pangkat satu yang sama dengan sebuah konstanta. Persamaan eksponensial juga termasuk dalam kategori persamaan Diophantine. Dalam masalah Diophantine, biasanya terdapat lebih sedikit persamaan dibandingkan jumlah variabel, dan tujuannya adalah mencari bilangan bulat yang memenuhi semua persamaan tersebut. Secara teknis, masalah ini menggambarkan kurva atau permukaan aljabar, serta mencari titik-titik yang berada di sepanjang objek tersebut. Kata "Diophantine" berasal dari seorang matematikawan bernama Diophantus dari Alexandria, yang tinggal di abad ke-3 Masehi, dan ia telah mempelajari serta memperkenalkan sistem simbol aljabar. Pada masa kini, studi mengenai masalah Diophantine disebut sebagai analisis Diophantine.

Persamaan Linier Diophantine dalam dua variabel adalah persamaan Linier yang berbentuk $ax + by = c$, Dengan a, b, c adalah bilangan bulat dan x, y adalah variabel-variabel yang memenuhi syarat sehingga solusi dari persamaan linear tersebut merupakan bilangan bulat. Misalkan persamaan $ax + by = c$ disebut persamaan linear Diophantine. Jika terdapat pasangan bilangan bulat (x_0, y_0) sehingga $ax_0 + by_0 = c$, maka (x_0, y_0) merupakan solusi dari persamaan linear Diophantine tersebut.

Solusi berbentuk parameter dari sistem persamaan linear Diophantine dapat dihasilkan dengan menggunakan metode reduksi baris modular. Sistem persamaan linear tersebut berada di atas cincin $a_i x_i = 0, i = 1, 2, \ldots, n$, melibatkan masalah perhitungan dan menggambarkan solusi bilangan bulat dari sistem persamaan tersebut secara efisien. sistem persamaan linear Diophantine dengan tiga variabel yang tidak diketahui, x, y, dan z, dapat dituliskan dengan $a_1x + b_1y + c_1z = d_1, a_2x + b_2y + c_2z = d_2$. Persamaan Diophantine linear yang memiliki tiga variabel x, y, z dan empat koefisien a, b, c, d yang merupakan bilangan asli, ditulis sebagai $ax + by + cz = d$, memiliki solusi bilangan bulat jika dan hanya jika pembagi bersama terbesar dari a dan b membagi d, serta persamaan $ax + by = gcd(a, b)u$ memiliki solusi bilangan bulat untuk $cz = d - u$. Persamaan Diophantine linear dalam bentuk $ax + by + cz = d$ memiliki solusi hanya jika fpb dari a, b, dan c membagi d. Secara umum, untuk persamaan Diophantine linear dengan n variabel, hal tersebut berlaku juga $a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \ldots + a_n x_n = c$, pada saat $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n$ dan c semuanya bilangan bulat, memiliki n-1 parameter integral jika dan hanya jika $gcd(a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n) | c$

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$
$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

Algoritma Euclides adalah metode yang dipakai untuk menentukan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) atau dikenal juga sebagai Greatest Common Divisor (GCD). FPB adalah suatu istilah dalam matematika yang merujuk pada Faktor Persekutuan Terbesar. FPB dari sepasang angka adalah bilangan bulat positif maksimum yang bisa membagi kedua angka itu.

KAJIAN TEORI

1. Bilangan Bulat

a. Pengertian Bilangan Bulat

Bilangan bulat adalah semua angka bukan pecahan, termasuk bilangan negatif $\{\cdots, -3, -2, -1\}$, nol, dan bilangan positif $\{1, 2, 3, \cdots\}$. Himpunan bilangan bulat positif memiliki sifat yang disebut Prinsip Well-Ordering, yaitu setiap himpunan tak kosong S yang terdiri dari bilangan bulat positif memiliki elemen terkecil.

b. Sifat-Sifat Bilangan Bulat

Definisi 1: Bilangan bulat b dikatakan habis dibagi oleh bilangan bulat a bukan nol, ditulis $a \mid b$, jika terdapat bilangan bulat c sehingga b $= ac$. Notasi $a \nmid b$ berarti bilangan bulat b tidak habis dibagi oleh a

Definisi 2 (Algoritma Pembagian): Jika $a, b \in Z$ dan $b > 0$, maka ada bilangan bulat q dan r yang unik dalam Z sedemikian sehingga $a = bq + r$ dengan $0 \leq r < b$. Bilangan bulat q disebut hasil bagi dan r disebut sisa dalam pembagian oleh b. Jika $r = 0$ maka a habis dibagi oleh b, ditulis $b | a$. Jika r $\neq 0$ maka ditulis $b \nmid a$.

Definisi 3: Misalkan a dan b adalah bilangan bulat, dengan setidaknya salah satunya tidak nol. Faktor persekutuan terbesar dari a dan b, ditulis

$fpb(a, b)$, adalah bilangan bulat positif d yang memenuhi:

(a) $d|a$ dan $d|b$,

(b) jika $c|a$ dan $c|b$ maka $c \leq d$.

Definisi 4: Dua bilangan bulat a dan b, keduanya tidak nol, disebut relatif prima jika $fpb(a, b) = 1$

Misalkan a dan b adalah bilangan bulat dengan $a > b > 0$. Berikut adalah langkah-langkah Algoritma Euclidean:

$$\begin{aligned} a &= q_1 b + r_1 & 0 &\leq r_1 < b \\ b &= q_2 r_1 + r_2 & 0 &\leq r_2 < r_1 \\ r_1 &= q_3 r_2 + r_3 & 0 &\leq r_3 < r_2 \\ &\vdots \\ r_{n-2} &= q_n r_{n-1} + r_n & 0 &\leq r_n < r_{n-1} \\ r_{n-1} &= q_{n+1} r_n + 0. \end{aligned}$$

Proses ini pasti berhenti sampai diperoleh suatu $r_n + 1 = 0$. Sisa terakhir r_n dari pembagian di atas yang bukan nol adalah $fpb(a, b)$

2. KPK dan FPB

FPB (Faktor Persekutuan Terbesar) dan KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil) berkaitan dengan perkalian dan pembagian. KPK adalah kelipatan terkecil yang bisa dibagi oleh dua angka atau lebih, sedangkan FPB adalah faktor terbesar yang membagi dua angka atau lebih. FPB dari dua bilangan bulat akan selalu membagi habis KPK dari kelipatan dua bilangan tersebut.

Definisi FPB: Jika ada dua bilangan bulat a dan b (tidak nol), FPB dari a dan b adalah bilangan bulat terbesar d yang memenuhi $d\,|\,a$ dan $d\,|\,b$, ditulis sebagai $d = (a, b)$. Jika a dan b keduanya 0, maka $(a, b) = 0$.

Contoh: FPB dari 20 dan 24 adalah 4, karena 4 adalah faktor persekutuan terbesar dari kedua bilangan tersebut.

Teorema untuk mencari FPB: Untuk bilangan bulat positif a dan b dengan $a > b$, jika $a = bq + r$ dengan $0 \leq r < b$, maka $(a, b) = (r, b)$.

Contoh mencari FPB dari 123 dan 45 menggunakan algoritma pembagian:

$$\begin{aligned} 123 &= 45.2 + 33 \\ 45 &= 33.1 + 12 \\ 33 &= 12.2 + 9 \\ 12 &= 9.1 + 3 \\ 9 &= 3.3 + 0 \end{aligned}$$

Dengan demikian, diperoleh $(123,45) = (45,33) = (33,12) = (12,9) = (9,3) = (3,0) = 3$. Artinya, FPB dari 123 dan 45 adalah 3

3. Algoritma Euclid

Algoritma Euclidean adalah metode untuk mencari Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dari dua bilangan menggunakan prinsip perkalian dan pembagian.

Definisi 1: Diberikan dua bilangan kompleks, α dan β, Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) mereka, yang dilambangkan dengan $fpb(\alpha, \beta)$, adalah bilangan kompleks γ bukan nol yang memenuhi dua kondisi: γ membagi α dan β, dan norma γ lebih kecil.

Teorema 1 (Algoritma Euclidean): Misalkan α dan β adalah bilangan kompleks bukan nol. Dengan menerapkan teorema pembagian secara berulang, susun pembagi dan sisa dalam pembagi baru pada langkah berikutnya, selama sisanya tidak nol:

$$\begin{aligned} \alpha &= \gamma_1 \beta + \rho_1, & N(\rho_1) &< N(\beta) \\ \beta &= \gamma_2 \rho_1 + \rho_2, & N(\rho_2) &< N(\rho_1) \\ \rho_1 &= \gamma_3 \rho_2 + \rho_3, & N(\rho_3) &< N(\rho_2) \\ &\vdots \\ \rho_{n-1} &= \gamma_n + 1\rho_n, \end{aligned}$$

Sisa akhir yang bukan nol dapat dibagi oleh semua penyebut bersama dariα dan β, sehingga $\rho n = fpb(\alpha, \beta)$.

Keunikan dari algoritma Euclidean berasal dari berbagai karakteristik yang dimilikinya, seperti metode pembagian, sifat kebalikan, dan penggantian ke belakang. Karakteristik-karakteristik ini membuat algoritma Euclidean sangat bermanfaat dalam berbagai aplikasi, mulai dari mencari invers perkalian untuk angka bulat dan matriks dalam operasi modulo hingga menghitung kelipatan persekutuan terkecil (KPK).

Algoritma Euclid sering dipakai untuk menentukan FPB (gcd) dari dua angka yang besar. Metode ini sangat membantu dalam menghitung FPB dari sembarang angka bulat, meskipun angka-angka bulat tersebut memiliki nilai yang cukup tinggi.

Sebagai contoh, akan ditentukan faktor pembagi terbesar bersama dari angka bulat a dan b. Karena FPB(|a|,|b|) = FPB(a, b) dan misalkan a ≥ b > 0. Tahap awal dalam menerapkan algoritma pembagian pada a dan b adalah:

$$A = q_1 b + r_1, 0 < r_1 < b$$

Jika $r_1 = 0$ maka b | a dan FPB(a, b) = b.

Jika $r_1 \neq 0$ dibagi b oleh r_1 dan diperoleh q_2 dan r_2 yang memenuhi:

B = $q_2 r_1 + r_2$, $0 < r_2 < r_1$

Jika $r_2 = 0$ maka berhenti dan sebaliknya jika $r_2 \neq 0$, dengan cara yang sama diperoleh:

$R_1 = q_3 r_2 + r_3$, $0 < r_3 < r_2$

Proses distribusi ini terus berlangsung hingga hasil bagi menjadi nol, misalnya pada langkah ke-(n+1) ketika r_{n-1} dibagi dengan r_n dengan b lebih besar dari r_1 lebih besar dari r_2 dan seterusnya hingga lebih besar atau sama dengan 0.

Prosedur di atas menghasilkan sejumlah persamaan seperti berikut:

$$A = q_1 b + r_1, 0 \leq r_1 < b$$
$$B = q_2 r_1 + r_2, 0 \leq r_2 < r_1$$
$$R_1 = q_3 r_2 + r_3, 0 \leq r_3 < r_2 \vdots$$
$$R_{n-2} = q_n r_{n-1} + r_n, 0 \leq r_n < r_{n-1}$$
$$R_{n-1} = q_{n+1} r_n + 0$$

Sisa pembagian akhir yang tidak nol, r_n = FPB(a, b)

4. Diophantine Linear

Persamaan Diophantine adalah jenis persamaan yang memiliki solusi dalam bilangan bulat saja. Sebelumnya telah dibahas mengenai solusi dari persamaan Diophantine yang melibatkan dua variabel dengan menggunakan bilangan Fibonacci atau bilangan Lucas, serta solusi untuk persamaan Diophantine Linear dengan pendekatan bilangan Fibonacci atau bilangan Lucas. Di bagian ini, akan dibahas solusi untuk persamaan Diophantine $x^2 - xy - y^2 = -1$ dan $x^2 - xy - y^2 = 1$ dengan memanfaatkan identitas dari bilangan Fibonacci dan bilangan Lucas.

Persamaan Linier Diophantine dengan dua variabel merupakan persamaan Linier yang tertulis dalam format $ax + by = c$, Dengan a, b, c adalah bilangan bulat dan x, y adalah variabel-variabel sedemikian rupa sehingga solusi dari persamaan linear tersebut merupakan bilangan bulat. Misalkan ax + by = c adalah persamaan linear Diophantine. Jika (x0, y0) adalah pasangan bilangan bulat yang memenuhi ax0 + by0 = c, maka (x0, y0) adalah solusi dari persamaan linear Diophantine tersebut.

Teorema 1 : Persamaan Linier Diophantine $ax + by = c$ mempunyai Penyelesaian jika dan hanya jika $FPB(a, b) \mid c$.

Bukti :

Jika FPB$(a, b) \mid c$, maka $ax + by = c$ memiliki solusi

Misalkan $FPB(a, b) = d$, berarti $d \mid c$, sehingga $c = kd$,

$FPB(a, b) = d \Leftrightarrow$ terdapat m dan n Sehingga $am + bn = d$

Sehingga dapat ditulis

$\Leftrightarrow a(km) + b(kn) = kd$ (3)

$\Leftrightarrow a(km) + b(kn) = c$ (4)

Diperoleh

$x = mk \ dan \ y = nk$ (5)

Jika $d = FPB(a, b)$ dan x_0, y_0

Penyelesaian persamaan Diophantine $ax + by = c$ adalah pemyelesaian umum dari persamaan tersebut yaitu:

$x = x_0 + \left(\frac{b}{d}\right) k$ dan $y = y_0 - \left(\frac{a}{d}\right) k$ (6) Dengan k adalah parameter bilangan bulat (Pradana dkk, 2024)

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif-eksploratif untuk menjelaskan dan menerapkan Algoritma Euclid dalam menyelesaikan persamaan Diophantine linear.

Langkah-langkah yang dilakukan meliputi:

1. Studi Literatur: Tinjauan pustaka dilakukan untuk memahami konsep-konsep dasar teori bilangan, algoritma pembagian, Algoritma Euclid, dan persamaan Diophantine linear.
2. Analisis Algoritma Euclid: Algoritma Euclid dikaji secara detail, termasuk langkah-langkah perhitungan dan prinsip kerjanya dalam menentukan FPB.
3. Penerapan Algoritma Euclid: Algoritma Euclid diterapkan untuk menyelesaikan beberapa contoh persamaan Diophantine linear. Contoh-contoh tersebut dipilih untuk mengilustrasikan berbagai kasus dan kompleksitas dalam penyelesaian persamaan Diophantine.
4. Verifikasi Solusi: Solusi dari setiap contoh persamaan Diophantine linear yang diperoleh melalui Algoritma Euclid diverifikasi kebenarannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penyelesaian Persamaan diophantine Linear 2 variabel

Soal : Temukan solusi untuk persamaan Diophantine 47x + 30y = 1.

Strategi: Gunakan Algoritma Euclid.

Ingat: Jika Anda membagi a dengan b, Anda akan mendapatkan hasil bagi q dan sisa r. Keduanya memenuhi persamaan a = bq + r.

Maka :

$47 = 30(1) + 17$
$30 = 17(1) + 13$
$17 = 13(1) + 4$
$13 = 4(3) + 1$

Mencari nilai sisa:

$47 = 30(1) + 17 \Rightarrow 17 = 47(1) + 30(-1)$
$30 = 17(1) + 13 \Rightarrow 13 = 30(1) + 17(-1)$
$17 = 13(1) + 4 \Rightarrow 4 = 17(1) + 13(-1)$
$13 = 4(3) + 1 \Rightarrow 1 = 13(1) + 4(-3)$

Substitusikan nilai 4:

$1 = 13(1) + 17(1) + 13(-1)$
$= 13(1) + 17(-3) + 13(3)$
$= 13(4) + 17(-3)$

Substitusikan nilai 13:

$= 30(1) + 17(-1) + 17(-3)$
$= 30(4) + 17(-4) + 17(-3)$
$= 30(4) + 17(-7)$

Substitusikan nilai 17:

$= 30(4) + 47(1) + 30(-1)$
$= 30(4) + 47(-7) + 30(7)$
$= 30(11) + 47(-7)$

Jadi persamaan $47x + 30y = 1$ memiliki solusi: $x = -7, y = 11$

2. Penyelesaian persamaan Diophantine Linear 3 Variabel

Soal :

Tentukan jumlah anak-anak, wanita dan pria dalam suatu perusahaan beranggotakan 20 orang, jika mereka bersama-sama membayar 20 koin, masing-masing anak membayar ½, setiap wanita membayar 2 dan setiap pria membayar 3.

Solusi:

Sistem persamaan linear diophantine dinyatakan sebagai

$x + y + z = 20$ …(1)

$\frac{1}{2}x + 2y + 3z = 20 \rightarrow x + 4y + 6z + 20$ …(2)

Subsitusikan persamaan 1 dan 2

$3y + 5z = 20$…(3)

Gunakan algoritma euclid

$\gcd(3,5) = 1|20$
$5 = 3x1 + 2$
$3 = 2x1 + 1$
$2 = 1x2 + 0$
$\underline{- \quad 1 \;\; 1 \;\; 2}$
$5|1 \;\; 0|1 \;\; 1 \;\; 3$
$3|0 \;\; 1|1 \;\; 2 \;\; 5$
$\therefore 1 = 3(2) + 5(-1)$ …(4)

Kalikan persamaan diatas dengan 20, maka

$20 = 3(40) + 5(-20)$

Solusi umunya :

$y = 40 - 5k, z = -20 + 3k, x = 2k, k \in Z$

Solusi yang diperlukan adalah angka positif, jadi

$40 - 5k \geq 0 \rightarrow k \leq 8$
$-20 + 3k \geq 0 \rightarrow k \leq 6{,}67$

Jika $k = 7 \rightarrow x = 14$ anak, $y = 5$ perempuan, $z = 1$ pria.

3. Penyelesaian persamaan Diophantine Linear 4 Variabel

Soal :

Hitunglah solusi bilangan bulat dari persamaan

$6x_1 - 12x_2 - 8x_3 + 22x_4 = 14$

Solusi :

Algoritma sebelumnya diterapkan

$6, -12, -8{,}22) = 2$

$2|14$ Oleh karena itu solusi persamaannya ada di Z

$h =:= 1; |2| \neq 1;$ membagi persamaan dengan 2 kita memperoleh

$3x_1 = 6x_2 - 4x_3 + 11x_4 = 7$

a:= min $\{|3|, |-6|, |-4|, |11|\} = 3, i = 1$

$a \neq 1$
$-6 = 3.(-2) + 0$
$-4 = 3.(-2) + 2$
$11 = 3.3 + 2$
$7 = 3.2 + 1$

$x_1 = 2x_2 + 2x_3 - 3x_4 + 2 - t_1$
$a_2 := 0 \quad a_1 := -3$
$a_3 := 2 \quad b := 1$
$a_4 := 2 \quad x_1 := t_1$
$h := 2$

PENUTUP

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil menunjukkan penerapan Algoritma Euclid sebagai metode yang efektif dan efisien untuk menyelesaikan persamaan Diophantine linear. Algoritma ini memberikan solusi umum dan spesifik, serta memungkinkan verifikasi kebenaran solusi dengan mudah. Contoh-contoh numerik yang dibahas dalam makalah ini mengilustrasikan langkah-langkah penyelesaian dan penerapan Algoritma Euclid dalam berbagai konteks. Pemahaman yang mendalam tentang algoritma pembagian dan konsep FPB sangat krusial dalam memahami dan menerapkan Algoritma Euclid untuk menyelesaikan persamaan Diophantine linear. Syarat utama terselesaikannya persamaan ax + by = c adalah FPB(a,b) harus membagi c.

DAFTAR PUSTAKA

Affaf, M. (2024). Solusi persamaan Diophantine bentuk kuadrat f(x, y) = 0. APOTEMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 10(1), 91–97.

Hidayatin, N., & Sulisawati, D. N. (2024). Hubungan FPB dan KPK dalam bilangan bulat. *Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika*, *7*(1), 74–81.

Mustafa, S. R. (2020). Analisis Sisa Pembagian dari Sigma 13i Pangkat m dengan i dari 1 Sampai n oleh Pembagi 2. *Jurnal Edu Research*, *9*(2), 72-77.

NINGSIH, E. S., YANITA, Y., & BAKAR, N. N. (2020). BILANGAN BULAT GAUSSIAN Z [i]. *Jurnal Matematika UNAND*, *9*(2), 146-153.

Novantara, P., & Apriani, A. (2021). Implementasi Algoritma Euclides Pada Model Pembelajaran Latihan Fpb Dan Kpk Berbasis Android. *JEJARING: Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, *6*(2), 43-53.

Pal, S. (2020). An interesting application of linear Diophantine equation. International Journal of Scientific Research and Engineering Development, 3(5)

Pradana, Y. A., Puspita Dewi, L., Rahmah, M. A., Wijanarko, A., Ishartono, N., & Kusumaningtyas, D. A. (2024). Penyelesaian aplikasi persamaan Diophantine dengan Algoritma Euclid. Jurnal Keilmuan dan Keislaman, 3(1), 10-18.

Roy, U. N., Sah, R. P., Sah, A. K., & Sourabh, S. K. (2019). Linear Diophantine equation: Solution and applications. International Journal of Mathematics Trends and Technology (IJMTT), 65(1)

Setiawan, A. R., Kurniadi, E., Triska, A., & Sylviani, S. (2024). Aplikasi algoritma Euclidean dalam produksi jagung di Pulau Jawa. *Mathematical Sciences and Applications Journal*, *5*(1), 1–6.

Sumanto, Y. D., & Widowati, W. (2017). Solusi Persamaan Diophantine Dengan Identitas Bilangan Fibonacci Dan Bilangan Lucas. *Jurnal Matematika Undip*, *20*(1), 15-19.