

Penerapan Sistem Konstruksi Divergen (SKD) dalam Memecahkan Sistem Persamaan Linear Dua Varibel dan Tiga Variabel

Astika Tamalene¹, Andi Andong²

Pendidikan Matematika, Universitas Iqra Buru, Indonesia

astikatamalene246@gmail.com¹

Kata Kunci:

Sistem Konstruksi Divergen, Sistem Persamaan Linear, Solusi Persamaan Linear.

Abstrak

Artikel ini menggunakan metode literature dengan memperkenalkan sistem konstruksi divergen (SKD), sebuah metode baru untuk menyelesaikan sistem Persamaan linear. Sistem konstruksi divergen (SKD) memanfaatkan prinsip divergensi untuk membangun solusi secara iteratif, berbeda dengan metode konvensional yang berfokus pada konvergensi. menjelaskan mekanisme sistem konstruksi divergen, langkah-langkah yang terlibat dalam penerapannya, dan analisis konvergensi metode ini. Studi kasus yang komprehensif menunjukan efektivitas sistem konstruksi divergen (SKD) dalam memecahkan berbagai sistem persamaan lineal. Hasil menunjukan bahwa Sistem konstruksi divergen (SKD) dapat mencapai solusi yang akurat dengan jumlah iterasi yang lebih sedikit dibandingkan dengan metode lainnya.

Abstract

Key Word:

Divergent Construction System, System of Linear Equations, Solution of Linear Equations.

This article uses literature methods by introducing system divergent construction (SKD), a new method for solving systems of linear equations. The divergent construction system (SKD) utilizes the principle of divergence to build solutions iteratively, in contrast to conventional methods that focus on convergence. explains the mechanism of the divergent construction system, the steps involved in its application, and the analysis of the convergence of this method. Comprehensive case studies demonstrate the effectiveness of divergent construction systems (SKD) in solving various systems of linear equations. The results show that the divergent construction system (SKD) can achieve accurate solutions with fewer iterations compared to other methods.

Copyright © 2025 Astika Tamalene, Andi Andong

This work is licensed under an **Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)**

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang unik dan merupakan pengetahuan yang fundamental untuk ilmu pengetahuan terapan dan ilmu –ilmu sosial, karena pentingnya ilmu matematika tersebut sehingga diajarkan juga pada jurusan - jurusan ilmu sosial dan ekonomi. Ilmu terapan seperti statistik, fisika, kimia dan lainnya juga memerlukan dasar pengetahuan matematika. Sistem pengkodean, simbol, dan angka Romawi, merupakan bahasa matematika yang biasanya terangkut dalam satu kesatuan formula atau pemecahan masalah.

Ilmu pengetahuan matematika merupakan ilmu yang membangun struktur logika berpikir yang sistematis dan praktis. Semua masalah yang harus dipecahkan atau diselesaikan memerlukan langkah-langkah sistematis yang kadang sifatnya konvergen dan ada pula yang sifatnya divergen. Pada prinsipnya adalah semua masalah matematika merupakan latihan dan latihan untuk membangun sistem pola pikir yang logis dan rasional. Membangun pola pikir harus banyak dilatihkan mulai dari hal yang mudah hingga masalah yang sulit sesuai dengan jenjang pendidikan.

Ilmu matematika yang paling fundamental adalah aritmetika, karenanya ilmu ini pertama diajarkan oleh para guru di jenjang Sekolah Dasar (SD). Oleh para guru mengajarkan angka dalam hal membilang mulai dari bilangan bulat, bilangan asli, bilangan Ganjil, bilangan genap dan masih banyak lagi, selanjutnya guru mengajarkan mereka tentang operasi bilangan berupa penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian serta sedikit tentang geometri dasar seperti segi empat, segi tiga, limas, jajar genjang dan lainnya. Kesemuanya ini merupakan ilmu matematika dasar yang harus dipahami oleh peserta didik pada jenjang SD.

Dasar ilmu matematika pada jenjang SD tadi kemudian sedikit diperluas pada jenjang SMP, pada jenjang ini tidak lagi diajarkan membilang tetapi mulai masuk kepada sistem operasi dan berubah kepada Aljabar dasar dan pengembangan geometri dasar. Pada jenjang SD banyak berbicara tentang kesamaan

(aritmetika) tetapi pada jenjang SMP mulai beralih kepada persamaan (Aljabar). Perubahan dari kesamaan (aritmetika) menjadi persamaan (Aljabar) adalah penambahan bilangan “anu” misalnya, $2 + 5 = 7$ bentuk ini adalah kesamaan yang diajarkan pada SD (aritmetika) kemudian kesamaan tersebut berubah menjadi aljabar $2x + 2y = 7$. Pada persamaan ini terdapat penambahan bilangan anu atau variabel x dan y . perlu dipahami bahwa istilah kesamaan adalah jumlah bilangan pada ruas kiri sama dengan ruas sebelah kanan, demikian juga dengan persamaan nilai ruas kiri harus sama dengan ruas kanan, tinggal saja perapa pengganti variabel x dan y supaya tetap sama antara ruas kiri dan ruas kanan. Hal yang paling mendasar dalam Aljabar adalah persamaan satu variabel misalnya $3x = 9$ atau $2y = 8$ yang menggambarkan titik dan lainnya, kemudian berkembang menjadi dua variabel yang menggambarkan garis, tiga variabel menggambarkan ruang hingga n variabel.

Dalam kegiatan proses belajar mengajar oleh para guru matematika baik pada jenjang SMP maupun SMA sering mengajar materi sistem persamaan linear dua variabel maupun sistem persamaan tiga variabel. Metode – metode yang diberikan oleh guru matematika bervariasi dengan tujuan agar peserta didik lebih mudah memahaminya. Pada umumnya guru matematika sering memperkenalkan metode eliminasi dan substitusi untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel atau sistem persamaan linear tiga variabel, meskipun bukan hanya metode ini yang bisa digunakan, adapun metode lainnya misal metode grafik dan metode matriks.

Para guru matematika kebanyakan lebih suka mengajarkan materi sistem persamaan linear ini, tetapi kadang terjebak pada saat memberikan contoh soal untuk memberikan pemahaman kepada peserta didiknya, misal guru memberikan soal yang harapannya himpunan penyelesaiannya adalah bilangan bulat atau pecahan akan tetapi soal yang diberikan tidak berdasarkan perhitungan lebih awal sehingga terkadang tidak dapat diselesaikan karena persamaan 1 dan persamaan 2 yang memiliki koefisien variabel x dan variabel y sama atau variabel x dan variabel y berbeda atau sebanding.

Dengan permasalahan di atas maka kajian ini akan mempermudah para guru matematika atau peserta didik dalam membuat soal sistem persamaan linear baik dua variabel maupun tiga variabel menggunakan sistem konstruksi divergen. Penulis mencoba buat artikel sistem konstruksi divergen ini karena sejauh ini masih banyak guru matematika terjebak dengan membuat soal sistem persamaan linear yang pada akhirnya tidak dapat diselesaikan karena soal yang diberikan tidak saling berpotongan atau tidak memiliki titik potong pada (x,y) atau (x,y,z) . andaikan lebih dahulu kita menentukan himpunan penyelesaiannya $\{(x,y)\}$ maka kita dapat membuat soal sistem persamaan linear dua variabel hingga n persamaan. Jadi dengan hanya satu himpunan penyelesaian kita dapat membuat sistem persamaan linear sebanyak mungkin (divergen). Se jauh ini diberbagai referensi selalu kita disuguhkan dengan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel atau tiga variabel dengan penyelesaian secara konvergen, artinya diberikan soal sistem persamaan lalu kemudian mencari himpunan penyelesaiannya saja (penyelesaian tunggal).

METODE

Artikel ini menggunakan metode literature (library research), ialah penelitian yang menggunakan cara untuk mendapatkan data informasi dengan menempatkan fasilitas yang ada di perpustakaan seperti buku – buku, majalah, dokumen, catatan kisah-kisah sejarah atau penelitian kepustakaan murni yang terkait dengan obyek penelitian. Selanjutnya karya tulis ilmiah seperti buku dan jurnal yang terkumpul dianalisis dan ditelaah oleh penulis dengan tujuan untuk menjawab masalah sistem persamaan linear yang sering terjadi pada saat kegiatan pembelajaran di tingkat SMP dan SMA. Peserta pembelajaran sering terjebak dalam membuat soal sistem persamaan linear baik dua variabel maupun tiga variabel. Terjebak tersebut diakibatkan dua hal, pertama soal tidak dapat diselesaikan karena tidak memenuhi syarat pembuatan soal, kedua membuat soal yang himpunan penyelesaiannya tidak sesuai harapan. Dengan demikian penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif karena data yang penulis kumpulkan hanya berupa kata-kata atau kalimat-kalimat yang bersumber dari hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Syarat persamaan linear dua variabel dapat diselesaikan atau mempunyai himpunan penyelesaian $\{x,y\}$ adalah sebagai berikut. Bentuk umum persamaan linear dua variabel adalah: 1) $a_1x + b_1y = c_1$; 2) $a_2x + b_2y = c_2$

Jika $a_1 = a_2$, $b_1 = b_2$ dan $c_1 = c_2$ maka sistem persamaan linear dua variabel tersebut tidak memiliki himpunan penyelesaian $\{(x,y)\}$, karena kedua persamaan tersebut merupakan dua garis berimpit sehingga tidak memiliki titik potong (x,y) pada diagram kartesius. Jika $a_1 = a_2$, $b_1 = b_2$ atau sebanding dan $c_1 \neq c_2$ maka sistem persamaan linear dua variabel ini juga tidak memiliki himpunan penyelesaian $\{(x,y)\}$, karena kedua garis tersebut adalah sejajar sehingga tidak memiliki titik potong (x,y) . Jika $a_1 \neq a_2$, $b_1 \neq b_2$ dan $c_1 \neq$

c_2 maka sistem persamaan dua variabel memiliki himpunan penyelesaian $\{(x,y)\}$, karena kedua persamaan tersebut saling berpotongan di titik (x,y) .

Pada umumnya diberbagai referensi mengenai sistem persamaan linear dua variabel maupun tiga variabel latihan soalnya selalu bersifat konvergen, artinya masalah tersebut hanya memiliki jawaban tunggal yaitu himpunan penyelesaian tunggal. Misalnya; Tentukanlah himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel berikut;

$$\begin{array}{l} 2x + 3y = 7 \dots\dots\dots 1 \\ 2x - 3y = 1 \dots\dots\dots 2 \end{array}$$

Jawab.

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 7 \\ 2x - 3y = 1 \quad + \\ \hline 4x \quad \quad = 8 \\ x = 2 \dots\dots \text{ ke pers 1} \end{array} \quad \begin{array}{l} 2x + 3y = 7 \\ 2(2) + 3y = 7 \\ 4 + 3y = 7 \\ 3y = 7 - 4 \\ y = 1. \end{array}$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(2,1)\}$ jawaban tunggal.

Dalam membuat sistem persamaan linear terkadang kita membuat soal sebarang tanpa memperhatikan dua syarat di atas maka akan terjadi fatal, karena soal tersebut tidak dapat diselesaikan. Atau misalnya menggunakan syarat tersebut tetapi menginginkan himpunan penyelesaiannya adalah bilangan $\{(x,y)\}$ adalah bilangan bulat, maka sangat mungkin himpunan penyelesaiannya adalah bisa x bilangan bulat dan y bilangan bulat atau x adalah bilangan bulat dan y bilangan pecahan atau x bilangan pecahan atau y bilangan pecahan.

Untuk menghindari salah membuat soal yang tidak sesuai harapan maka kita menggunakan Sistem Konstruksi Divergen (SKD) mempermudah dan dapat membuat soal sistem persamaan linear dua variabel atau tiga variabel. Perhatikan bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel berikut.

$$a_1x + b_1y = c_1 \dots\dots\dots (1)$$

$$a_2x + b_2y = c_2 \dots\dots\dots (2)$$

Untuk mengkonstruksi soal menjadi sistem persamaan linear dua variabel yang himpunan penyelesaiannya sesuai keinginan kita dengan langkah-langkah berikut; 1) Langkah 1. Ambil sebarang nilai variabel misalnya; $x=3$ dan $y=2$; 2) Langkah 2. Ambil sebarang nilai koefisien misalnya; $a=4$ dan $b=2$; 3) Langkah 3. Substitusikan nilai variabel dan koefisien yang telah diberikan ke dalam bentuk umum persamaan linear adalah $a_1x + b_1y = c_1$

$$a_1(3) + b_1(2) = c_1 \dots \text{ substitusik nilai } x \text{ dan } y$$

$$4(3) + 2(2) = c_1 \dots \text{ Substitusi nilai } a \text{ dan } b$$

$$12 + 4 = c_1 \text{ atau } c_1 = 16.$$

Langkah 4. Konstruksi ke bentuk persamaan umum 1.

Substitusikan nilai a dan b dan c ke bentuk umum persamaan sehingga menjadi;

$$4x + 2y = 16 \dots\dots\dots (1)$$

Untuk mencari persamaan keduanya maka ikuti langkah 1 sampai langkah 4;

Bentuk umum persamaan linear pada persamaan (2) berikut; $a_2x + b_2y = c_2$

Langkah 1. Ambil nilai variabel x dan variabel y sama dengan pemisalan pada persamaan 1, yaitu ; $x=3$ dan $y=2$. Dan yang ubah pada pemisalan nilai koefisiennya.

Langkah 2. Ambil sebarang nilai koefisien misalnya; $a=5$ dan $b=-2$

Langkah 3. Substitusikan nilai variabel dan koefisien yang telah diberikan ke dalam bentuk umum persamaan linear untuk mendapatkan nilai c_2 adalah: $a_2x + b_2y = c_2$

$$a_2(3) + b_2(2) = c_2 \dots \text{ substitusi nilai } x \text{ dan } y$$

$$5(3) + (-2)(2) = c_2 \dots \text{ substitusi nilai } a \text{ dan } b$$

$$15 + (-4) = c_2 \text{ atau } c_2 = 11.$$

Langkah 4. Konstruksi ke bentuk persamaan umum 2.

Substitusikan nilai a dan b dan c ke bentuk umum persamaan sehingga menjadi;

$$5x - 2y = 11 \dots\dots\dots (2)$$

Maka sistem persamaan linear dua variabel hasil sistem konstruksi divergen sebagai berikut;

$$4x + 2y = 16 \dots\dots\dots (1)$$

$$5x - 2y = 11 \dots\dots\dots (2)$$

Sistem persamaan linear dua variabel hasil konstruksi memiliki himpunan penyelesaian $\{(3,2)\}$ ini adalah hasil pemisalan variabel x dan y diatas.

Bukti. (metode eliminasi dan substitusi)

$$\begin{array}{r} 4x + 2y = 16 \\ 5x - 2y = 11 \quad + \\ \hline 9x = 27 \end{array}$$

$x = 3$, substitusi nilai x ke salah satu persamaan di atas, ambil pers 1;

$$4(3) + 2y = 16$$

$$12 + 2y = 16$$

$$2y = 16 - 12$$

$$2y = 4, \text{ maka } y = 2.$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(3,2)\}$ terbukti.

Andaikan kita ingin membuat soal sistem persamaan linear dua variabel dengan himpunan penyelesaiannya adalah bilangan pecahan, misalnya $\{(\frac{2}{3}, \frac{-1}{2})\}$, maka tinggal mengambil nilai koefisien (a) dan (b) dengan sebarang bilangan.

Bentuk umum persamaan linear pada persamaan (2) berikut; $a_1x + b_1y = c_1$

Langkah 1. Ambil nilai variabel x dan variabel y sama dengan pemisalan pada persamaan 1, yaitu ; $x = \frac{2}{3}$ dan $y = \frac{-1}{2}$. Dan yang ubah pada pemisalan nilai koefisiennya.

Langkah 2. Ambil sebarang nilai koefisien misalnya; $a = -3$ dan $b = 2$

Langkah 3. Substitusikan nilai variabel dan koefisien yang telah diberikan ke dalam bentuk umum persamaan linear untuk mendapatkan nilai c_1 adalah

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_1\left(\frac{2}{3}\right) + b_1\left(\frac{-1}{2}\right) = c_1$$

$$-3\left(\frac{2}{3}\right) + 2\left(\frac{-1}{2}\right) = c_1$$

$$-2 + (-1) = c_1 \text{ atau } c_1 = -3.$$

Langkah 4. Konstruksi ke bentuk persamaan umum 1.

Substitusikan nilai a dan b dan c ke bentuk umum persamaan sehingga menjadi;

$$-3x + 2y = -3 \dots\dots\dots (1)$$

Selanjutnya konstruksi persamaan linear dua variabel pers.2

$$\text{Bentuk umum } a_2x + b_2y = c_2$$

Langkah 1. Ambil nilai variabel x dan variabel y sama dengan pemisalan pada persamaan 1, yaitu ; $x = \frac{2}{3}$ dan $y = \frac{-1}{2}$. Dan yang ubah pada pemisalan nilai koefisiennya.

Langkah 2. Ambil sebarang nilai koefisien misalnya; $a = 4$ dan $b = 3$

Langkah 3. Substitusikan nilai variabel dan koefisien yang telah diberikan ke dalam bentuk umum persamaan linear untuk mendapatkan nilai c_2 adalah

$$a_2x + b_2y = c_2$$

$$a_2\left(\frac{2}{3}\right) + b_2\left(\frac{-1}{2}\right) = c_2$$

$$4\left(\frac{2}{3}\right) + (3)\left(\frac{-1}{2}\right) = c_2$$

$$\left(\frac{8}{3}\right) + \left(\frac{-3}{2}\right) = c_2$$

$$\frac{16}{6} - \frac{9}{6} = c_2 \text{ atau } c_2 = \frac{7}{6}$$

Langkah 4. Konstruksi ke bentuk persamaan umum 2.

Substitusikan nilai a dan b dan c ke bentuk umum persamaan sehingga menjadi;

$$4x + 3y = \frac{7}{6} \text{ atau } 24x + 18y = 7 \dots\dots\dots (2)$$

Maka sistem persamaan linear dua variabel hasil sistem konstruksi divergen sebagai berikut;

$$-3x + 2y = -3 \dots\dots\dots (1)$$

$$24x + 18y = 7 \dots\dots\dots (2)$$

Bukti. Substitusikan nilai x dan y ke dalam sebarang persamaan (1) atau (2)

Ambil pers 1. $-3x + 2y = -3$

$$-3\left(\frac{2}{3}\right) + 2\left(\frac{-1}{2}\right) = -3$$

$$-2 - 1 = -3 \text{ atau } -3 = -3 \text{ kedua ruas sama.}$$

Ambil pers 2 . $24x + 18y = 7$

$$24\left(\frac{2}{3}\right) + 18\left(\frac{-1}{2}\right) = 7$$

$16 - 9 = 7$ atau $7 = 7$ ruas kiri dan ruas kanan sama.

Konstruksi Sistem Persamaan tiga Variabel

Bentuk umum sistem persamaan tiga variabel adalah;

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \dots\dots\dots(1)$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \dots\dots\dots(2)$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \dots\dots\dots(3)$$

Syarat penyelesaian adalah: 1) Eliminasi terlebih dahulu dua persamaan sebarang, ambil (1) dan (2) dan pilih hilangkan salah satu variabel dari kedua persamaan dengan cara menyamakan koefisien dari variabel yang mau dihilangkan; 2) Eliminasi pula dua persamaan (1) dan (2) atau (2) dan (3), dan hilangkan variabel seperti eliminasi pertama, misal eliminasi pertama adalah x maka eliminasi kedua juga adalah x; 3) Hasil eliminasi poin 1 dan 2 maka akan terbentuk dua sistem persamaan dua variabel diberi kode per. (4) dan (5) tinggal variabel y dan z; 4) Lakukan eliminasi atau substitusi untuk menentukan hpnya (y,z) per (4) dan (5); 5) Substitusikan nilai y dan z ke salah satu persamaan (1),(2) atau (3) untuk mendapatkan nilai x; 6) Diperoleh hp = { (x, y, z) }. Misalnya;

Tentukan hp dari sistem persamaan berikut;

$$3x + 4y + 2z = 16 \dots\dots\dots 1$$

$$3x - 2y - z = 1 \dots\dots\dots 2$$

$$2x + 3y - 2z = 1 \dots\dots\dots 3$$

Jawab

Ambil persamaan (1) dan (2) dan eliminasi variabel x karena koefisiennya sudah sama

$$\begin{array}{r} 3x + 4y + 2z = 16 \\ 3x - 2y - z = 1 \quad - \\ \hline 6y + 3z = 15 \dots\dots\dots \text{pers 4} \end{array}$$

Ambil persamaan (2) dan (3) eliminasi variabel x

$$\begin{array}{r} 3x - 2y - z = 1 \quad \times 2 \quad | \quad 6x - 4y - 2z = 2 \\ 2x + 3y - 2z = 1 \quad \times 3 \quad | \quad 6x + 9y - 6z = 3 \quad - \\ \hline -13y + 4z = -1 \dots\dots\dots \text{pers 5} \end{array}$$

Eliminasi persamaan (4) dan (5) hilangkan z

$$\begin{array}{r} 6y + 3z = 15 \quad \times 4 \quad | \quad 24y + 12z = 60 \\ -13y + 4z = -1 \quad \times 3 \quad | \quad -39y + 12z = -3 \quad - \\ \hline 63y = 63 \\ Y = 1 \end{array}$$

Nilai y = 1, substitusikan ke persamaan (4) dan (5) untuk mencari nilai z.

$$\begin{array}{l} 6y + 3z = 15 \\ 6(1) + 3z = 15 \\ 3z = 15 - 6 \\ 3z = 9 \\ z = 3 \end{array}$$

nilai y = 1, dan z = 3, substitusikan ke salah satu persamaan

$$\begin{array}{l} 3x - 2y - z = 1 \\ 3x - 2 - 3 = 1 \\ 3x - 5 = 1 \\ 3x = 1 + 5 \\ 3x = 6 \\ x = 2 \end{array}$$

jadi himpunan penyelesaian persamaan (hp) = {(2, 1, 3)}.

Bukti untuk meyakinkan benar hp yang diperoleh maka substitusikan nilai x =2, y =1, dan z =3 ke salah satu persamaan (1),(2), atau (3).

Ambil persamaan.(3):

$$\begin{array}{l} 2x + 3y - 2z = 1 \\ 2(2) + 3(1) - 2(3) = 1 \\ 4 + 3 - 6 = 1 \\ 7 - 6 = 1 \\ 1 = 1 \quad \text{terbukti benar} \end{array}$$

Ambil persamaan (2):

$$\begin{array}{l} 3x - 2y - z = 1 \\ 3(2) - 2(1) - 3 = 1 \\ 6 - 2 - 3 = 1 \end{array}$$

$$4 - 3 = 1$$

$$1 = 1$$

Ambil persamaan (1): $3x + 4y + 2z = 16$

$$3(2) + 4(1) + 2(3) = 16$$

$$6 + 4 + 6 = 16$$

$$10 + 6 = 16$$

$$16 = 16$$

Jadi dari sistem persamaan linear tiga variabel diatas dapat dibuktikan bahwa itu merupakan bentuk persamaan linear, atau dengan kata lain soal itu sudag benar.

Kadang-kadang kita membuat soal sistem persamaan tiga variabel sebarang sehingga sedikit rumit dalam menentukan nilai x, y, dan z karena besarnya angka yang diperoleh, terkadang nilai salah satu variabel adalah pecahan dan sangat mungkin tidak dapat diselesaikan karena ada koefisien variabel yang sebanding atau sama. Untuk membuat sistem persamaan linear tiga variabel sebaiknya gunakan system konstruksi seperti ditunjukan pada system persamaan linear dua variabel. Agar lebih jelas berikut cara mengkonstruksi. Untuk menghindari salah membuat soal yang tidak sesuai harapan maka kita menggunakan Sistem Konstruksi Divergen (SKD) mempermudah dan dapat membuat soal sistem persamaan linear dua variabel atau tiga variabel. Perhatikan bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel berikut.

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \dots\dots\dots(1)$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \dots\dots\dots(2)$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \dots\dots\dots(3)$$

Cara mengkonstruksi persamaan tiga variabel menjadi sistem persamaan tiga variabel adalah sebagai berikut;

langkah 1. Tentukan himpunan penyelesaian terlebih dahulu sesuai keinginan misalnya $\{(1,3,2)\}$ berarti $x = 1$, $y = 3$ dan $z = 2$.

Langkah 2. Tentukan nilai koefisien masing-masing a_1 b_1 c_1 misalnya $a_1 = 2$, $b_1 = 1$, $c_1 = 2$

Langkah 3. Tentukan nilai d_1 dengan substitusikan nilai x,y,z serta nilai koefisiennya ke bentuk umum persamaan $a_1x + b_1y + c_1z = d_1$

$$a_1 (1) + b_1 (3) + c_1 (2) = d_1$$

$$2(1) + 1(3) + 2(2) = d_1$$

$$2 + 3 + 4 = d_1 \text{ atau } d_1 = 9 \text{ sehingga persamaan linear tiga variabel pers 1 adalah}$$

$$2x + y + 2z = 9 \dots\dots\dots(1)$$

Mencarai persamaan ke 2.

Langkah 1. Telah ditentukan nilai $x = 1, y = 3, z = 2$

Langkah 2. Tentukan koefisien persamaan linear tiga variabel pers 2. $a_2 = 2$, $b_2 = 2$, $c_1 = 3$

Langkah 3. Menentukan nilai d_2 dengan cara substitusikan nilai koefisien pada langkah 2

Bentuk persamaan umumnya adalah

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_2 (1) + b_2 (3) + c_2 (2) = d_2$$

$$2(1) + 2(3) + 3(2) = d_2$$

$$3 + 6 + 6 = d_2 \text{ adau } d_2 = 15$$

$$\text{Persamaan linear tiga variabelnya menjadi } 2x + 2y + 3z = 15 \dots\dots\dots(2).$$

Mencari persamaan ke 3.

Langkah 1. Telah ditentukan nilai $x = 1, y = 3, z = 2$

Langkah 2. Menentukan nilai koefisien sesuai keinginan, misalnya $a_3 = 3$, $b_3 = 2$, $c_3 = -2$

Langkah 3. Substitusikan nilai variabel dan koefisien ke dalam per 3 berikut;

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

$$a_3 (1) + b_3 (3) + c_3 (2) = d_3$$

$$3(1) + 2(3) - 2(2) = d_3$$

$$3 + 6 - 4 = d_3 \text{ atau } d_3 = 5$$

$$\text{Persamaan linear tiga variabel per.3 adalah } 3x + 2y - 2z = 5 \dots\dots\dots(3)$$

Dengan demikian konstruksi sistem persamaan linear tiga variabelnya menjadi;

$$2x + y + 2z = 9 \dots\dots\dots(1)$$

$$2x + 2y + 3z = 15 \dots\dots\dots(2)$$

$$3x + 2y - 2z = 5 \dots\dots\dots(3)$$

Jadi himpunan penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah $\{(1,3,2)\}$ karena kita sudah menentukan lebih awal bahkan kita dapat membuat sistem persamaan linear 3 variabel sebanyak n persamaan dari HP tersebut dengan cara sistem konstruksi divergen.

KESIMPULAN

Dari kajian yang penulis lakukan, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode Sistem Konstruksi Divergen (SKD) dapat terhindar dari kesalahan membuat soal, membuat soal sistem persamaan linear dua variabel maupun sistem persamaan tiga variabel tidak sesuai harapan dan dengan metode SKD dapat membuat soal sistem persamaan linear sebanyak mungkin hingga n persamaan dengan hanya menentukan himpunan penyelesaian $\{(x,y)\}$ terlebih dahulu sesuai keinginan. Penjelasan mengenai hal tersebut memberikan pemahaman bahwa penerapan sistem konstruksi divergen dalam memecahkan sistem persamaan linear dua variabel dan tiga variabel dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Berdasarkan kesimpulan tersebut penulis menyarankan agar dapat dipahami, sehingga kita dapat mengetahui penerapan sistem konstruksi divergen dalam memecahkan persamaan linear dua variabel dan tiga variabel. Penerapan tersebut dapat memecahkan masalah yang pada umumnya ditemui guru dalam bidang matematika. Oleh karena itu pemahaman mengenai hal ini menjadi sesuatu yang sentral untuk membantu guru matematika.

DAFTAR REFERENSI

- Andong, A (2010) Proses Berpikir Siswa yang Memiliki Gaya Kognitif FD dan FI dalam Pemecahan Masalah Matematika Divergen. Disertasi, Unesa Surabaya.
- Andong, A (2010) Matematika Aljabar Elementer, Yogyakarta: Deepublish.
- Arifin, A. (2020, Februari 10). *Rumus Dan Cara Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*
- David C. Lay. ()2015. Linear Algebra and Its Applications, 5th Edition, Pearson
- Depdiknas. 2013. Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa. Cet. Kelima. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Depdiknas. (2004). Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Dasar. Jakarta: Depdiknas
- Heruman. (2012). *Model Pembelajaran Matematika di sekolah Dasar* (4th ed.). PT Remaja Rosdakarya
- Nana Syaodih Sukmadinata, Metode Penelitian Pendidikan, Cet. IV, (Bandung: PT. Remaja Rosadakarya, 2008).
- Rukmana, 2019, Matematika Umum KD 3.3 Kelas X
- Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R & D, (Bandung: Alfabeta, 2007).
- Suharno, 2022, *Project Based Learning*, Modul Ajar PLSV.
- Tarlih, Dimiyati Tjutju dan Ahmad Dimiyati (2011) *model-model pengambilan keputusan*. Bandung : sinar Baru algensindo
- U Nasifah. (2020). *Metode Penelitian*. IAIN Kudus Repository
- Varian Lutvan, (2012). *Solusi Persamaan Beda Linear*, Sains Dan Teknologi, Universita Airlangga.
- Wijayanti palupi Sri dan Muhammad Arifin (2021). Matematika SMA/MA kelas 10