

Jurnal Literasi Pendidikan Dasar

Volume 3 No. 2, 2022, pp. 55-60

P-ISSN 2746-1505, E-ISSN 2721-0294

Open Acces: <https://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/jlpd/index>

PENGUNAAN MEDIA BLOK DIENNES DALAM MENYELESAIKAN PERSAMAAN KUADRAT DENGAN CARA MEMFAKTORKAN

Eliterius Sennen¹, Mariana Jediut², Arnoldus Helmon³

^{1,2,3}Prodi PGSD Unika Santu Paulus Ruteng, Jl. Ahmad Yani, No.10 Ruteng 86508

Article Info

Received September 28, 2022

Revised September 30, 2022

Accepted October 14, 2022

Avaliabel Online

Kata Kunci

Literasi,
Pengerjaan,
Persamaan
kuadrat, Blok
Diennes

ABSTRAK

Pengelolaan pembelajaran Matematika umumnya dan pembelajaran materi menyelesaikan persamaan kuadrat di sekolah cenderung diajarkan secara abstrak oleh guru. Hal ini perlu diubah dan dikembangkan ke pembelajaran bermakna, di mana siswa dapat berbuat dan mengalami konsep dan fakta-fakta Matematika. Tulisan ini merupakan studi deskriptif-reflektif tentang penggunaan media blok diennes dalam menyelesaikan suatu persamaan kuadrat. Blok-blok diennes berupa bangun-bangun geometri berbentuk persegi dengan panjang sisinya adalah x , persegi panjang yang panjangnya x dan lebarnya 1, dan persegi satuan yang berukuran 1×1 . Penyelesaian persamaan kuadrat menggunakan blok diennes dapat dimaknai sebagai penyelesaian dengan memfaktorkan melalui aktivitas menyusun blok-blok diennes yang ada sedemikian rupa, sehingga membentuk bangun model persegi panjang sebagai perluasan atau penyempitan ukuran dari blok diennes yang bernilai x^2 . Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan blok-blok diennes sangat membantu untuk mendapatkan solusi dari suatu persamaan kuadrat dengan berbagai kemungkinan. Kemungkinan-kemungkinan yang dimaksudkan meliputi bentuk: $ax^2 + bx + c = 0$, $ax^2 - bx + c = 0$, $ax^2 + bx - c = 0$, dan $ax^2 - bx - c = 0$.

Key Words

Literacy, Solution,
Quadratic
Equation, Diennes
Block

ABSTRACT

Mathematic topics in general and the topic of solving quadratic equations in particular, at schools, tend to be taught in an abstract way by teachers. This needs to be changed and developed into meaningful learning. Students can act and experience the concepts and facts of Mathematics. This paper is a descriptive-reflective study on the use of Diennes block media in solving a quadratic equation. Diennes blocks are geometric shapes in the form of squares with side lengths of x , rectangles of length x and width of 1, and unit squares measuring 1×1 . Solving quadratic equations using Diennes blocks are the solution by factoring through composing activities. The existing Diennes blocks are such that they form a rectangular model as an expansion or narrowing of the size of the Diennes block with a value of x^2 . The results of the study show that the use of Diennes blocks is very helpful in getting the solution of a quadratic equation with various possibilities. The possibilities referred to include the form: $ax^2 + bx + c = 0$, $ax^2 - bx + c = 0$, $ax^2 + bx - c = 0$, and $ax^2 - bx - c = 0$.

Corresponding author:

Email: eliterius63@gmail.com (Eliterius Sennen)

PENDAHULUAN

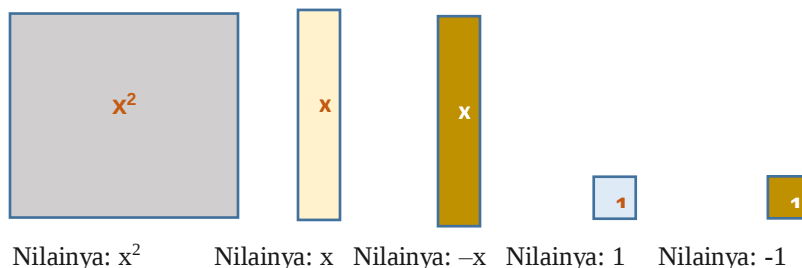
Sebuah persamaan merupakan suatu konsep aljabar yang membahas tentang kesamaan antar dua pernyataan. Sebuah pernyataan adalah sebuah kalimat yang dapat ditentukan nilai kebenarannya, dapat bernilai benar saja atau bernilai salah saja, dan tidak kedua-duanya. Secara umum, diketahui dua jenis persamaan, yaitu persamaan bersyarat dan persamaan tidak bersyarat. Persamaan bersyarat sering disebut sebagai persamaan, sedangkan persamaan tidak bersyarat disebut juga sebagai *identitet*. Dalam konteks persamaaan, derajat dari suatu persamaan ditentukan oleh derajat atau pangkat tertinggi dari variabel tiap sukunya. Dengan demikian, ditemukan konsep persamaan kuadrat. Persamaan kuadrat atau yang sering disebut persamaan pangkat dua merupakan suatu jenis persamaan yang pangkat tertinggi dari variabel-variabelnya adalah dua, dengan bentuk umumnya: $ax^2 + bx + c = 0$; a merupakan koefisien dari x^2 , b merupakan koefisien dari x , dan c adalah sebuah konstanta. Contoh, $x^2 - 5x = -6$ merupakan persamaan kuadrat dalam x atau dengan variabelnya adalah x , dan $x^2 - 4xy + 5y^2 = 10$ merupakan persamaan kuadrat dalam x dan y atau variabelnya adalah x dan y .

Selanjutnya, untuk menyelesaikan suatu persamaan kuadrat adalah dengan mencari nilai-nilai variabel sedemikian rupa sehingga memenuhi persamaan tersebut. Ada beberapa cara menyelesaikan suatu persamaan kuadrat, seperti cara memfaktorkan, melengkapi kuadrat sempurna, dan menggunakan rumus kuadrat atau yang sering disebut dengan rumus abc. Pengelolaan pembelajaran matematika secara umum, dan pembelajaran materi menyelesaikan persamaan kuadrat ini di sekolah yang cenderung diajarkan secara abstrak oleh para guru, dan siswa belajar secara menghafal, hendaknya diubah dan dikembangkan ke pembelajaran bermakna, yaitu pembelajaran yang memberi ruang dan kesempatan bagi siswa untuk tidak hanya aktif menerima pengetahuan begitu saja sesuai yang keluar dari mulut guru tetapi harus dapat mendorong dan memberi ruang dan kesempatan kepada siswa untuk berbuat mengalami konsep dan fakta-fakta matematika melalui media konkrit.

Guru sekolah dasar perlu berpikir kreatif dalam mengelola kegiatan pembelajaran di kelas dan berusaha mengembangkan bahan ajar yang berorientasi pada pendekatan kontekstual dan matematika realistik atau menciptakan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan memanipulasi konsep-konsep matematika yang umumnya bersifat abstrak. Siswa sekolah dasar yang umumnya masih berada pada level kemampuan berpikir pra-operasional konkret belum mampu berpikir secara abstrak untuk memahami konsep-konsep matematika, termasuk dalam menyelesaikan suatu persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan.

Tulisan ini merupakan suatu kajian pustaka atau suatu studi deskriptif-reflektif yang berusaha mengungkapkan penggunaan media blok diennes sebagai upaya meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu persamaan kuadrat di sekolah. Bahwa, salah satu cara yang dapat digunakan untuk mencari solusi suatu persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan adalah melalui penggunaan blok-blok diennes.

Blok-blok diennes yang digunakan berupa bangun-bangun geometri berbentuk persegi dengan panjang sisinya adalah x atau luasnya x^2 , persegi panjang yang panjangnya x dan lebarnya 1 yang masing-masing luasnya x dan $-x$, dan persegi satuan yang berukuran 1×1 dengan masing-masing luasnya 1 dan -1 , sebagaimana ditunjukkan oleh model-model berikut.



Dalam hal ini, menyelesaikan suatu persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan melalui penggunaan blok diennes dapat dimaknai sebagai suatu penyelesaian yang dapat membantu siswa mampu memanipulasi dan terlibat secara aktif dalam proses penyelesaian suatu persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan melalui aktivitas menyusun blok-blok diennes yang ada sedemikian rupa sehingga membentuk suatu bangun model persegi panjang sebagai perluasan atau penyempitan ukuran dari blok diennes yang bernilai x^2 .

METODE

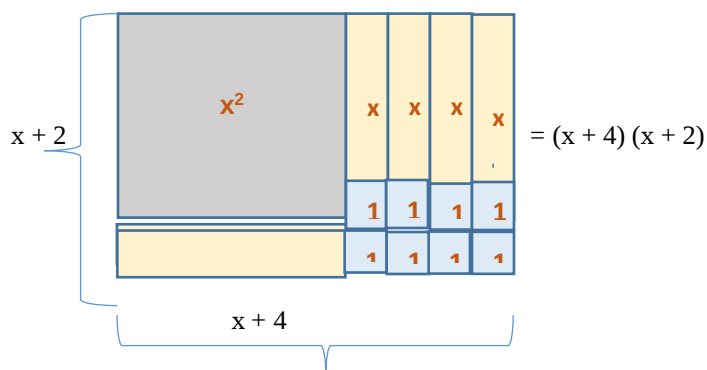
Tulisan ini merupakan suatu studi pustaka atau suatu studi deskriptif-reflektif yang berusaha mengungkapkan penggunaan media blok diennes sebagai upaya meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu persamaan kuadrat di sekolah. Bahwa, salah satu cara yang dapat digunakan untuk mencari solusi suatu persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan adalah melalui penggunaan blok-blok diennes.

Blok-blok diennes yang digunakan berupa bangun-bangun geometri berbentuk persegi dengan panjang sisinya adalah x , persegi panjang yang panjangnya x dan lebarnya 1, dan persegi satuan yang berukuran 1×1 . Selanjutnya, menyelesaikan suatu persamaan kuadrat menggunakan blok diennes dapat dimaknai sebagai penyelesaian dengan cara memfaktorkan melalui aktivitas menyusun blok-blok diennes yang ada sedemikian rupa sehingga membentuk suatu bangun model persegi panjang sebagai perluasan atau penyempitan ukuran dari blok diennes yang bernilai x^2 .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyelesaikan Persamaan Kuadrat Bentuk $ax^2 + bx + c = 0$

Mencari penyelesaian suatu persamaan kuadrat bentuk $ax^2 + bx + c = 0$ menggunakan blok-blok diennes adalah mendapatkan ukuran panjang sisi-sisi suatu bangun berbentuk persegi panjang dengan cara menyusun blok-blok diennes sedemikian rupa sehingga terbentuk suatu bangun persegi panjang yang terbentuk oleh: (a) satu blok diennes yang memiliki luas x^2 satuan, (b) beberapa blok diennes yang memiliki luas x satuan, dan (c) beberapa blok diennes yang memiliki luas 1 satuan. Contoh, tentukan penyelesaian dari : $x^2 + 6x + 8 = 0$. Bentuk $x^2 + 6x + 8 = 0$ tersusun oleh satu blok diennes yang memiliki luas x^2 satuan, enam blok diennes yang memiliki luas x satuan, dan delapan blok diennes yang memiliki luas 1 satuan, yang disusun sedemikian rupa sehingga penyelesaian dari persamaan kuadrat tersebut melalui penggunaan blok diennes dapat disajikan seperti terlihat pada susunan berikut ini.



Dari hasil susunan di atas, didapat bahwa $x^2 + 6x + 8 = (x+4)(x+2)$. Dalam hal ini, terjadi perluasan (tambahan panjang pada sisi panjang dan lebar) ukuran dari blok diennes yang bernilai x^2 sehingga model bangun yang tersusun itu membentuk bangun persegi panjang dengan ukuran panjang sisi masing-masing adalah $(x+4)$ dan $(x+2)$. Selanjutnya, didapat:

$$x^2 + 6x + 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+4)(x+2) = 0$$

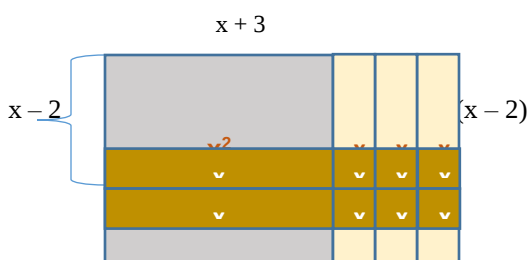
$$\Leftrightarrow (x+4) = 0 \text{ atau } (x+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -4 \text{ atau } x = -2$$

Dengan demikian, himpunan penyelesaian dari $x^2 + 6x + 8 = 0$ adalah $\{-4, -2\}$

Menyelesaikan Persamaan Kuadrat Bentuk $ax^2 + bx - c = 0$

Sejalan dengan menyelesaikan bentuk $ax^2 + bx + c = 0$ seperti diuraikan di atas, mencari penyelesaian suatu persamaan kuadrat bentuk $ax^2 + bx - c = 0$ menggunakan blok-blok diennes adalah mendapatkan ukuran panjang sisi-sisi suatu bangun berbentuk persegi panjang dengan cara menyusun blok-blok diennes sedemikian rupa sehingga terbentuk suatu bangun persegi panjang yang terbentuk oleh: (a) satu blok diennes yang memiliki luas x^2 satuan, (b) beberapa blok diennes yang memiliki luas x satuan, dan (c) beberapa blok diennes yang memiliki luas -1 satuan. Contoh, tentukan penyelesaian dari : $x^2 + x - 6 = 0$. Bentuk $x^2 + x - 6 = 0$ tersusun oleh satu blok diennes yang memiliki luas x^2 satuan, satu blok diennes yang memiliki luas x satuan, dan enam blok diennes yang memiliki luas -1 satuan, yang disusun sedemikian rupa sehingga penyelesaian dari persamaan kuadrat tersebut melalui penggunaan blok diennes dapat disajikan seperti terlihat pada susunan berikut ini.



Dari hasil susunan di atas, didapat bahwa $x^2 + x - 6 = (x + 3)(x - 2)$. Dalam hal ini, terjadi perluasan (tambahan panjang pada sisi panjang dan pengurangan pada sisi lebar) ukuran dari blok diennes yang bernilai x^2 sehingga model bangun membentuk bangun persegi panjang dengan ukuran panjang sisi masing-masing adalah $(x + 3)$ dan $(x - 2)$.

Selanjutnya, didapat: $x^2 + x - 6 = 0$

$$\iff (x + 3)(x - 2) = 0$$

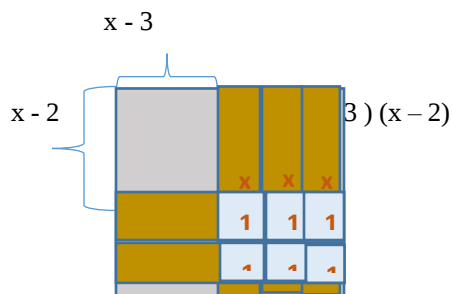
$$\iff (x + 3) = 0 \text{ atau } (x - 2) = 0$$

$$\iff x = -3 \text{ atau } x = 2$$

Dengan demikian, himpunan penyelesaian dari $x^2 + x - 6 = 0$ adalah $\{-3, 2\}$

Menyelesaikan Persamaan Kuadrat Bentuk $ax^2 - bx + c = 0$

Sejalan dengan menyelesaikan bentuk $ax^2 + bx + c = 0$ dan bentuk $ax^2 - bx + c = 0$ seperti diuraikan di atas, mencari penyelesaian suatu persamaan kuadrat bentuk $ax^2 - bx + c = 0$ menggunakan blok-blok diennes adalah mendapatkan ukuran panjang sisi-sisi suatu bangun berbentuk persegi panjang dengan cara menyusun blok-blok diennes sedemikian rupa sehingga terbentuk suatu bangun persegi panjang yang terbentuk oleh: (a) satu blok diennes yang memiliki luas x^2 satuan, (b) beberapa blok diennes yang memiliki luas $-x$ satuan, dan (c) beberapa blok diennes yang memiliki luas 1 satuan. Contoh, tentukan penyelesaian dari : $x^2 - 5x + 6 = 0$. Bentuk $x^2 - 5x + 6 = 0$ tersusun oleh satu blok diennes yang memiliki luas x^2 satuan, lima blok diennes yang memiliki luas $-x$ satuan, dan enam blok diennes yang memiliki luas 1 satuan, yang disusun sedemikian rupa sehingga penyelesaian dari persamaan kuadrat tersebut melalui penggunaan blok diennes dapat disajikan seperti terlihat pada susunan berikut ini.



Dari hasil susunan di atas, didapat bahwa $x^2 - 5x + 6 = (x - 3)(x - 2)$. Dalam hal ini, terjadi penyempitan (pengurangan panjang pada sisi panjang dan lebar) ukuran dari blok diennes yang bernilai x^2 sehingga model bangun membentuk bangun persegi panjang dengan ukuran panjang sisi masing-masing adalah $(x - 3)$ dan $(x - 2)$.

Selanjutnya, didapat: $x^2 - 5x + 6 = 0$

$$\iff (x - 3)(x - 2) = 0$$

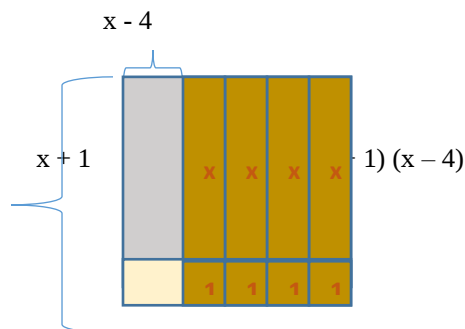
$$\iff (x - 3) = 0 \text{ atau } (x - 2) = 0$$

$$\iff x = 3 \text{ atau } x = 2$$

Dengan demikian, himpunan penyelesaian dari $x^2 - 5x + 6 = 0$ adalah $\{2, 3\}$

Menyelesaikan Persamaan Kuadrat Bentuk $ax^2 - bx - c = 0$

Sejalan dengan menyelesaikan bentuk $ax^2 + bx + c = 0$, bentuk $ax^2 + bx + c = 0$, dan bentuk $ax^2 - bx + c = 0$ seperti diuraikan di atas, mencari penyelesaian suatu persamaan kuadrat bentuk $ax^2 - bx - c = 0$ menggunakan blok-blok diennes adalah mendapatkan ukuran panjang sisi-sisi suatu bangun berbentuk persegi panjang dengan cara menyusun blok-blok diennes sedemikian rupa sehingga terbentuk suatu bangun persegi panjang yang terbentuk oleh: (a) satu blok diennes yang memiliki luas x^2 satuan, (b) beberapa blok diennes yang memiliki luas $-x$ satuan, dan (c) beberapa blok diennes yang memiliki luas -1 satuan. Contoh, tentukan penyelesaian dari : $x^2 - 3x - 4 = 0$. Bentuk $x^2 - 3x - 4 = 0$ tersusun oleh satu blok diennes yang memiliki luas x^2 satuan, tiga blok diennes yang memiliki luas $-x$ satuan, dan empat blok diennes yang memiliki luas -1 satuan, yang disusun sedemikian rupa sehingga penyelesaian dari persamaan kuadrat tersebut melalui penggunaan blok diennes dapat disajikan seperti terlihat pada susunan berikut ini.



Dari hasil susunan di atas, didapat bahwa $x^2 - 3x - 4 = (x + 1)(x - 4)$. Dalam hal ini, terjadi penyempitan (pengurangan panjang pada sisi panjang dan tambahan panjang pada sisi lebar) ukuran dari blok diennes yang bernilai x^2 sehingga model bangun membentuk bangun persegi panjang dengan ukuran panjang sisi masing-masing adalah $(x - 4)$ dan $(x + 1)$.

Selanjutnya, didapat: $x^2 - 3x - 4 = 0$

$$\iff (x + 1)(x - 4) = 0$$

$$\iff (x + 1) = 0 \text{ atau } (x - 4) = 0$$

$$\iff x = -1 \text{ atau } x = 4$$

Dengan demikian, himpunan penyelesaian dari $x^2 - 3x - 4 = 0$ adalah $\{-1, 4\}$

KESIMPULAN

Menyelesaikan suatu persamaan kuadrat, tentu saja dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti cara memfaktorkan, melengkapi kuadrat sempurna, dan menggunakan rumus kuadrat atau yang sering disebut sebagai rumus abc. Penyelesaian persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan dapat dilakukan secara kreatif dan menyenangkan melalui penggunaan blok diennes. Penggunaan media blok diennes dalam mencari penyelesaian suatu persamaan kuadrat memberi ruang dan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan solusinya melalui kegiatan mencoba, dan memungkinkan siswa untuk mengembangkan konsep secara kreatif serta dapat menghilangkan kejenuhan dalam aktivitas pembelajaran di kelas. Dengan demikian, para guru hendaknya tidak lagi

mendominasi kegiatan pembelajaran dan mengajarkan konsep matematika secara abstrak, tetapi guru diharapkan lebih berperan sebagai fasilitator dan pembimbing.

Kegiatan pembelajaran matematika umumnya, dan pembelajaran menyelesaikan suatu persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan melalui penggunaan media blok diennes memberikan ruang dan kesempatan kepada para siswa untuk berbuat dan terlibat secara aktif penuh antusias dalam proses pembelajaran serta memungkinkan mereka untuk dapat memahami konsep penyelesaian suatu persamaan kuadrat dengan baik. Di samping itu, pembelajaran menyelesaikan suatu persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan melalui penggunaan media blok diennes memungkinkan siswa untuk mengalami sukacita dan kegembiraan dalam mengikuti proses pembelajaran, menghilangkan kejenuhan dan kebosanan serta sikap masa bodoh dalam menerima pelajaran, para siswa tidak hanya datang, duduk, diam sambil menghafal, dan mencatat seperlunya selama mengikuti kegiatan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Harahap, B. St. Negoro. 2001. *Ensiklopedia matematika*. Jakarta: PT Ghalia Indonesia.
- Muti'ah, Rahma, dkk. 2019. *Literasi Matematika - Upaya Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa melalui Kegiatan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Pitadjeng. 2006. *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikti.
- Subarinah, Sri. 2008. *Inovasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Sutikno. 2013. *Belajar dan Pembelajaran: Upaya Kreatif dalam Mewujudkan Pembelajaran yang Berhasil* (Rev. ed). Lombok: Holistica.
- Tarigan, Daitin. 2006. *Pembelajaran Matematika Realistik*. Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikti Direktorat Ketenagaan.