Jurnal Dedikasi untuk Negeri
Volume 4 Nomor 1, Juli 2025
Universitas Muhammadiyah Lampung
E-ISSN. 2962-9608
http://journal.uml.ac.id/JDN
Copyright © 2022

PENDAMPINGAN PEMBELAJARAN DENGAN ALAT PERAGA MENARA HANOI UNTUK MENUMBUHKAN KECERDASAN LOGIS-MATEMATIS WARGA BELAJAR PAKET B

Muhammad Awaludin Nasution*[1], Mutiara Pertiwi[2], Azela Fitri[3], Alfi Syahraini[4], Surya Kurniawan[5], Kusnandi[6], Kartika Yulianti[7]

[1,2,3,4,5] *Pendidikan Matematika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia*
[6,7] *Departemen Pendidikan Matematika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia*
* muhammadawaludinnst@gmail.com

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menumbuhkan kecerdasan logis-matematis warga belajar di salah satu Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) di Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat. Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh hasil observasi bahwa pembelajaran matematika paket B belum mengoptimalisasikan media dalam proses belajarnya termasuk alat peraga. Hal ini disebabkan karena media belum terfasilitasi dengan baik, padahal belajar matematika dengan alat peraga dapat menumbuhkan tantangan bagi pembelajar termasuk alat peraga menara hanoi. Pengabdian terdiri dari beberapa tahapan yaitu observasi, pelaksanaan, dan evaluasi. Dalam pelaksanaan kegiatan warga belajar dibagi menjadi tiga kelompok dan mencoba mencari langkah minimum perpindahan dan menganalisis strategi yang harus digunakan untuk mencapai tujuan. Berdasarkan hasil angket kecerdasan logis-matematis didapatkan bahwa menara hanoi dapat menumbuhkan kecerdasan logis-matematis lebih dari 70% warga belajar, sehingga dapat dikatakan bahwa alat peraga ini cocok digunakan untuk menumbuhkan kecerdasan logis matematis dalam proses pembelajaran khususnya pada materi pola bilangan.

Kata kunci*: Menara hanoi, kecerdasan logis-matematis, matematika sekolah non-formal*

Abstract

This community service activity aims to foster the logical-mathematical intelligence of learning residents at one of the Community Learning Activity Centers (PKBM) in West Bandung Regency, West Java Province. This activity was motivated by the observation that package B mathematics learning had not optimized the media in the learning process, including teaching aids. This is because the media has not been well facilitated, even though learning mathematics with visual aids can create challenges for students, including the Hanoi tower props. The service consists of several stages: observation, implementation, and evaluation. In carrying out the activity, students are divided into three groups and try to find the minimum steps of movement and analyze the strategies that must be used to achieve the goal. Based on the results of the logical-mathematical intelligence questionnaire, it was found that the hanoi tower can foster logical-mathematical intelligence of more than 70% of the learning population, so it can be said that this teaching aid is suitable for growing logical-mathematical intelligence in the learning process, especially in number pattern material.

Keywords*: Hanoi Tower, Logical-Mathematics Thinking, Mathematics in Non-Formal School*

Jurnal Dedikasi untuk Negeri
Volume 4 Nomor 1, Juli 2025
Universitas Muhammadiyah Lampung
E-ISSN. 2962-9608
http://journal.uml.ac.id/JDN
Copyright © 2022

1. PENDAHULUAN

Kecerdasan logis matematis dikenal dengan kemampuan seseorang dalam memproses suatu masalah dengan melibatkan logika melalui eksplorasi ilmiah (baik berupa perhitungan, pengenalan pola, analisis) untuk mendapatkan solusi yang diharapkan. Kecerdasan ini merupakan faktor internal dari dalam diri seseorang yang dapat mempengaruhi cara berfikir menjadi lebih rasional, berfikir rasional tersebut juga sangat berguna untuk mengembangkan cara mencari solusi efektif baik dengan pola, hubungan, keterampilan pemecahan masalah, ketelitian dan juga daya ingat (Khiyarusoleh, 2018). Kecerdasan logis-matematis merupakan satu dari delapan kecerdasan yang dikenal dengan *multiple intelligences* (Gardner, 2011), juga suatu kecerdasan yang sangat berhubungan dengan ilmu matematika. Menurut Gardner (2011), kecerdasan ini meliputi kemampuan analisis masalah dengan logis, menyelesaikan masalah matematika abstrak dan menginvestigasi masalah berdasarkan prinsip-prinsip ilmiah. Keterampilan ini dengan jelas memberikan kontribusi pada pembelajaran matematika di sekolah, sejalan dengan Ndia dkk., (2020) bahwa matematika akan dengan mudah dipelajari dan meningkatkan capaian belajar apabila siswa memiliki kecerdasan logis-matematis yang memadai karena dapat memberikan kontribusi pada *logical thinking* dan argumentasi rasional yang baik. Beberapa cara dapat dilakukan untuk melatih kecerdasan logis matematis, salah satunya melalui permainan yang berupa *puzzle* atau teka-teki (Weng, 2022).

Beberapa contoh permainan yang melibatkan strategi untuk melatih berfikir logis-matematis adalah catur, sudoku, rubik, dan menara hanoi, karena aktivitas dalam permainan tersebut melibatkan konsep matematis dan cara berfikir logis untuk mencari solusi atas masalah yang ada (Honrales, 2020). Menara hanoi adalah suatu permainan yang mempunyai tiga tiang dan sejumlah kepingan cakram yang pada umumnya berbentuk lingkaran dengan diameter berbeda dan disusun dari yang terbesar hingga terkecil sehingga menyerupai kerucut, misi utama dari permainan ini adalah memindahkan semua cakram dari tiang ujung kiri ke tiang ujung kanan, sedangkan tiang lainnya berfungsi sebagai tiang pembantu (perpindahan cakram), beberapa aturan seperti setiap langkah hanya dapat memindah satu kepingan, serta kepingan besar tidak boleh berada di atas kepingan kecil membuat permainan ini membutuhkan strategi penyelesaian yang menuntut kemampuan berfikir logis untuk mencapai perpindahan minimum yang dapat dilakukan. Aktivitas dalam penyelesaian menara hanoi tersebut dengan demikian dapat menunjukkan kepada siswa keindahan matematika, meningkatkan minat dan mengembangkan *logical-thinking*, *critical thinking*, serta *problem-solving* khususnya dalam matematika (Gorev et al., 2018).

Dikarenakan kecerdasan logis-matematis itu penting untuk dimiliki siswa maka dalam pembelajaran sebaiknya diisi oleh kegiatan yang dapat menumbuhkan atau meningkatkan kecerdasan logis-matematis siswa (Karimah et al., 2021) dengan menumbukan kecerdasan logis matematis siswa (Rosnah, 2018). Hasil observasi di sekolah non-formal di salah satu Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) di Kabupaten Bandung Barat mendapatkan bahwa minat dan motivasi belajar matematika siswa masih perlu untuk mendapat perhatian khusus, kurangnya sarana alat peraga menjadi salah satu kendala yang dirasakan sehingga pembelajaran belum terfasilitasi dengan bantuan media, padahal media alat peraga ini dapat membuat pelajaran menjadi lebih menyenangkan serta membuat siswa tertantang untuk menyelesaikannya. Minat belajar matematika yang masih perlu dibenahi tersebut dapat di atasi dengan penggunaan alat peraga menara hanoi sebagai game edukasi pada materi pola bilangan, hal ini juga sesuai dengan tahap perkembangan kognitif yang dimiliki siswa sekolah menengah pertama yang kebanyakan sudah berada pada tahap berfikir operasional formal yaitu peralihan dari konkret ke tahap abstrak dan logis dengan pola pikir kemungkinan-kemungkinan yang ada. Oleh karenanya, permainan menara hanoi dapat menguji kecerdasan logis-matematis siswa melalui materi pola bilangan sehingga diharapkan siswa semakin tertarik untuk belajar matematika.

Kegunaan menara hanoi sebagai media belajar pola bilangan dan juga pendapat Weng dan

Jurnal Dedikasi untuk Negeri
Volume 4 Nomor 1, Juli 2025
Universitas Muhammadiyah Lampung
E-ISSN. 2962-9608
http://journal.uml.ac.id/JDN
Copyright © 2022

Gorev bahwa alat peraga menara hanoi dapat dijadikan fasilitas untuk mendukung *logical-thinking* siswa membuat penulis tertarik untuk mengetahui tingkat kecerdasan logis-matematis yang dimiliki siswa setelah dilakukannya pendampingan permainan menara hanoi dengan strategi langkah minimum perpindahan. Penelitian dan pendampingan ini diharapkan dapat menumbuhkan minat belajar matematika siswa serta mengasah kemampuan berfikir logis-matematis siswa PKBM.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan oleh tim pengabdian masyarakat pendidikan matematika UPI yang terdiri dari 5 orang, dan dilaksanakan selama satu hari. Subjek pengabdian adalah warga belajar paket B (setara SMP) di salah satu PKBM di Kabupaten Bandung Barat. Kegiatan terdiri dari beberapa tahapan. Tahap pertama merupakan observasi tempat pengabdian yaitu PKBM di Kec. Lembang, tim mengamati situasi pembelajaran, proses belajar mengajar di paket B, setelah itu tim melakukan wawancara terhadap tutor matematika untuk mengetahui kendala dan permasalahan yang dialami serta optimalisasi alat peraga dalam pembelajaran. Setelah data pada observasi terkumpul, tim mendiskusikan kembali hasilnya serta merencanakan kegiatan yang sesuai sebagai salah satu solusi atas kendala yang ada. Berdasarkan temuan di lapangan, tim berinisiatif untuk melaksanakan kegiatan pendampingan pembelajaran pada materi pola bilangan melalui alat peraga menara hanoi untuk menumbuhkan kecerdasan logis-matematis siswa pada warga belajar paket B (setara SMP).

Tahap selanjutnya adalah mengkontruksi ide yang telah ada menjadi suatu konsep untuk kegiatan yang akan dilaksanakan, menyusun lembar observasi, angket kecerdasan matematis serta permohonan izin melaksanakan pengabdian di sekolah non-formal PKBM. Pada tahap pelaksanaan**,** warga belajar dibagi menjadi tiga kelompok dan masing-masing diberikan satu alat peraga menara hanoi dengan maksimal piringan 8, siswa mencoba terlebih dahulu 3 piringan untuk melihat perpindahan minimum secara bergiliran dan mencatatnya di lembar observasi, hal tersebut dilakukan hingga enam piringan untuk mendapat generalisasinya, pembelajaran dilanjutkan dengan sebuah perlombaan game lima piringan antar kelompok untuk menumbuhkan tantangan bagi setiap perwakilan kelompoknya. Setelah pelaksanaan kegiatan tim mendampingi warga belajar untuk mengisi angket kecerdasan logis melalui media website google formulir (warga belajar difasilitasi dengan beberapa laptop dan smartphone dari tim pengabdian).

Adapun indikator yang digunakan untuk mengukur kecerdasan logis-matematis siswa diadaptasi dan disesuaikan dari Campbell dkk. (2007) sebagai berikut: (1) Menyukai bidang matematika dan atau ilmu pasti; (2) Senang bermain *game* atau memecahkan teka-teki yang menuntut penalaran dan berfikir logis; dan (3) Tertarik pada banyak hal yang melibatkan penjelasan rasional. Untuk mengetahui tingkat kecerdasan logis matematis siswa digunakan instrumen berupa angket skala likert. Perolehan skor dari hasil angket kemudian dikonversi menggunakan metode *successive interval*, selanjutnya dihitung skor hasil angket setiap siswa dan rata-ratanya, serta standar deviasi. Hal ini dilakukan untuk mengkategorikan tingkat kecerdasan logis-matematis yang dimiliki warga belajar. Adapun kategori kecerdasan logis matematis terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori Kecerdasan Logis-Matematis

No.	Interval	Kategori
1.	$x_i > \left(\bar{x} + \frac{1}{2}s\right)$	Tinggi
2.	$\left(\bar{x} - \frac{1}{2}s\right) \leq x_i \leq \left(\bar{x} + \frac{1}{2}s\right)$	Sedang
3.	$x_i < \left(\bar{x} - \frac{1}{2}s\right)$	Rendah

Keterangan:
x_i = skor skala kecerdasan logis-matematis warga belajar
$\bar{x}$ = rata-rata skor skala kecerdasan logis-matematis warga belajar
s = standar deviasi skor logis-matematis warga belajar

Jurnal Dedikasi untuk Negeri
Volume 4 Nomor 1, Juli 2025
Universitas Muhammadiyah Lampung
E-ISSN. 2962-9608
http://journal.uml.ac.id/JDN
Copyright © 2022

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan tim mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia yaitu mengaplikasikan alat peraga yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Adapun penjelasan setiap tahapannya adalah sebagai berikut.

1. Tahap perencanaan

Tahap perencanaan meliputi observasi yang dilakukan oleh tim untuk mengetahui kebutuhan alat peraga di lapangan untuk menunjang proses pembelajaran. Tahapan ini melibatkan warga belajar, guru, rekan sejawat, dan dosen selaku pembimbing. Pada saat observasi diketahui bahwa warga belajar paket B mengalami kesulitan dalam memahami matematika khususnya pada materi pola bilangan. Oleh karena itu disepakati untuk menggunakan Menara Hanoi sebagai alat peraga untuk menunjang proses pembelajaran pada materi pola bilangan. Selain itu Game Edukasi Menara Hanoi dapat memicu daya tarik dalam belajar mengenai logika matematika (Bhakti, 2017). Setelah disepakati untuk melakukan pendampingan alat peraga menara hanoi, tim melakukan diskusi dengan dosen pembimbing pengabdian mengenai konsep kegiatan, pelaksanaan, serta pengumpulan datanya. Angket kecerdasan logis-matematis dipilih untuk mengukur kecerdasan-matematis warga belajar setelah dilakukan pendampingan menara hanoi.

Gambar 1. Diskusi bersama Rekan Sejawat



Gambar 2. Diskusi bersama Guru PKBM



Gambar 3. Diskusi bersama Dosen Pembimbing



2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan pada hari Senin 9 Januari 2023 bertempat di salah satu PKBM di Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat yang meliputi kegiatan penggunaan Menara Hanoi pada pembelajaran matematika materi pola bilangan.

Gambar 4. Alat Peraga Menara Hanoi



Gambar 5. Apersepi oleh Anggota Tim



Kegiatan penggunaan Menara Hanoi pada pembelajaran matematika Paket B dimulai dengan kegiatan apersepsi yaitu memperkenalkan alat peraga secara umum dan menjelaskan langkah kerja yang harus dilakukan dalam memperagakan Menara

Jurnal Dedikasi untuk Negeri
Volume 4 Nomor 1, Juli 2025
Universitas Muhammadiyah Lampung
E-ISSN. 2962-9608
http://journal.uml.ac.id/JDN
Copyright © 2022

Hanoy di depan kelas. Selanjutnya warga belajar dibagi ke dalam 3 kelompok untuk memperagakan Menara Hanoi yang dihadapinya, yaitu memindahkan semua piringan dari tiang menara pertama ke tiang menara ketiga dengan susunan mulai terbesar hingga terkecil dengan bantuan tiang menara kedua. Masing-masing kelompok mencatat dalam lembar observasi banyaknya langkah terkecil dalam memindahkan semua piringan itu berturut-turut untuk banyaknya piringan 2, 3, 4, 5 dst. (lihat gambar 8). Pada lembaran observasi terlihat setiap siswa mencatat banyaknya langkah yang dihasilkan berbeda-beda. Warga belajar merasa tertantang untuk menemukan banyaknya langkah terpendeknya. Setelah dilakukan percobaan hingga lima piringan, warga belajar dibimbing untuk menemukan pola yang ada melalui bilangan dua pangkat. Hasil observasi warga belajar menemukan bahwa langkah terpendek untuk memindahkan piringan adalah $2^n - 1$ seperti yang diharapkan.

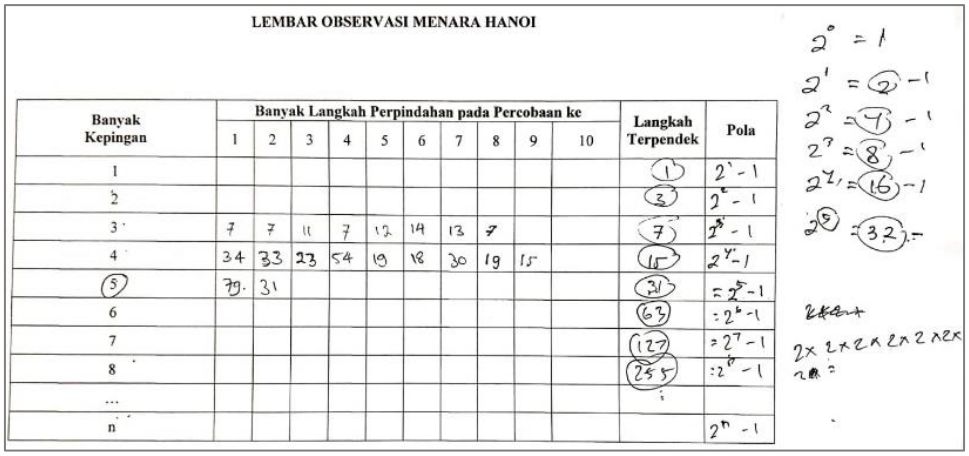
Gambar 6. Kegiatan Diskusi Kelompok



Gambar 7. Pengarahan dari Anggota Tim ke Kelompok Warga Belajar



Gambar 8. Hasil observasi dan generalisasi warga belajar



LEMBAR OBSERVASI MENARA HANOI

Banyak Kepingan	Banyak Langkah Perpindahan pada Percobaan ke										Langkah Terpendek	Pola
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1											1	2^1-1
2											3	2^2-1
3	7	7	11	7	12	14	13	7			7	2^3-1
4	34	33	23	54	19	18	30	19	15		15	2^4-1
5	79	31									31	$=2^5-1$
6											63	$=2^6-1$
7											127	$=2^7-1$
8											255	$=2^8-1$
...												
n												2^n-1

$2^0 = 1$
$2^1 = 2 - 1$
$2^2 = 4 - 1$
$2^3 = 8 - 1$
$2^4 = 16 - 1$
$2^5 = 32 -$
$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$

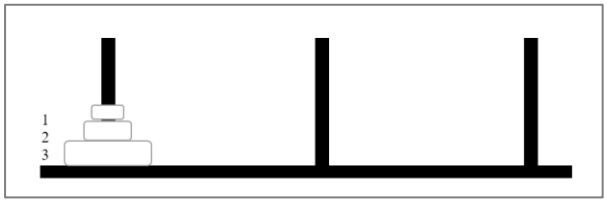
Menemukan langkah minimal

Pada tahap pelaksanaan, warga belajar secara bergiliran mencoba memindahkan piringan dari tiang pertama ke tiang ketiga dan mencatat banyak langkah dalam lembar observasi yang ada. Untuk satu dan dua piringan, warga belajar dengan mudah berargumen bahwa langkah terpendek untuk memindahkan satu piringan adalah satu langkah (dengan memindahkan piringan langsung ke tiang ketiga), sedangkan untuk dua piringan warga belajar sepakat bahwa perpindahan terpendeknya adalah tiga langkah. Tantangan muncul pada menara hanoi dengan tiga piringan, berdasarkan lembar observasi, percobaan delapan warga belajar menghasilkan langkah yang berbeda beda yaitu 7, 11, 12, 13, dan 14 langkah. Dari observasi tersebut warga belajar menyimpulkan bahwa 7 adalah langkah paling

Jurnal Dedikasi untuk Negeri
Volume 4 Nomor 1, Juli 2025
Universitas Muhammadiyah Lampung
E-ISSN. 2962-9608
http://journal.uml.ac.id/JDN
Copyright © 2022

pendek untuk memindahkan tiga piringan dari tiang pertama ke tiang ketiga, namun warga belajar belum memiliki alasan yang logis untuk hal tersebut, tim pengabdian menantang warga belajar untuk menyelidiki mengapa tujuh adalah langkah minimumnya? Diskusi kelompok mengarah pada perpindahan pertama dari piringan paling atas yaitu;

Gambar 9. Ilustrasi Menara Hanoi 3 Piringan



Piringan 1 (paling atas) memiliki dua kemungkinan perpindahan yaitu: (1) ke tiang tengah atau (2) ke tiang ujung. Warga belajar mencoba melakukan perpindahan pertama dengan memindahkan ke tiang tengah, kemudian piringan kedua hanya bisa pindah ke tiang ketiga, langkah selanjutnya piringan yang bisa pindah adalah piringan pada tiang kedua dan dipindahkan ke tiang pertama dan seterusnya hingga warga belajar mendapatkan lebih dari 7 perpindahan, padahal sebelumnya langkah terpendeknya adalah 7. Secara serentak warga belajar sepakat bahwa piringan pertama harusnya dipindahkan ke tiang ketiga pada langkah pertamanya (karena ini satu-satunya pilihan tersisa) setelah itu memindahkan piringan kedua ke tiang tengah dan mengembalikan piringan satu ke atas piringan kedua sehingga piringan ketiga bisa masuk ke tiang tujuan, dari eksplorasi tersebut warga belajar mendapati 7 langkah perpindahan. berdasarkan proses eksplorasi warga belajar dalam mencari perpindahan minimum warga belajar telah berfikir secara rasional mengenai kemungkinan-kemungkinan yang ada dan mendapat penjelasan secara logis tentang mengapa memindahkan 3 piringan langkah minimumnya adalah tujuh.

Strategi dalam memindahkan piringan

Berdasarkan eksplorasi langkah minimal pada 1,2, dan 3 piringan kemudian warga belajar melanjutkan untuk menjawab mengapa perpindahan minimum untuk empat piringan adalah 15 langkah. Lembar observasi warga belajar menemukan bahwa langkah perpindahan empat piringan adalah 15,18,19,23,30,33,34, dan 54 langkah. Dengan strategi yang sama dalam menemukan langkah minimal, warga belajar berpikir untuk memindahkan tiga piringan teratas ke tiang tengah terlebih dahulu sehingga piringan keempat bisa masuk ke tiang tujuan, tentu memindahkan tiga piringan tersebut harus dalam 7 langkah agar minimum. Dalam memindahkan empat piringan, piringan pertama tetap memiliki dua kemungkinan yaitu ke tiang tengah atau tiang ujung, warga belajar mencoba dua kemungkinan tersebut dan mendapati langkah perpindahan minimum tercapai apabila piringan pertama pindah ke tiang tengah terlebih dahulu, setelah itu melanjutkan pengerjaan sampai selesai dalam 15 langkah. Dari perpindahan 1,2,3, dan 4 piringan warga belajar ditantang untuk menemukan pola bagaimana strategi pemindahan piringan pertama, beberapa warga belajar mencoba kembali untuk 1,2,3, dan empat piringan dan mendapati: (1) jika satu piringan, maka perpindahan pertama ke tiang ketiga, (2) jika dua piringan maka perpindahan pertama pada tiang kedua, (3) jika tiga piringan maka perpindahan pertama ke tiang ketiga, dan (4) jika empat piringan maka perpindahan pertama adalah ke tiang kedua. Dari itu warga belajar mendapat strategi bahwa jika piringannya ganjil maka perpindahan pertama adalah ke tiang ketiga untuk mencapai langkah minimum, dan jika piringannya genap maka perpindahan pertama adalah ke tiang kedua untuk mencapai langkah minimum.

Berdasarkan proses memperagakan Menara Hanoi beberapa piringan dan dibantu oleh Tim Pendamping, warga belajar terbiasa menggunakan kecerdasan logisnya menemukan pola agar menghasilkan banyaknya langkah terkecil memindahkan beberapa piringan dari tiang pertama ke tiang ketiga. Pola pemindahan dengan banyaknya langkah terkecil beberapa piringan itu telah teridentifikasi berdasarkan pengamatan selama proses memperagakannya, yaitu sebagai berikut:

Jurnal Dedikasi untuk Negeri
Volume 4 Nomor 1, Juli 2025
Universitas Muhammadiyah Lampung
E-ISSN. 2962-9608
http://journal.uml.ac.id/JDN
Copyright © 2022

a) Untuk memindahkan piringan sebanyak n buah ke tiang menara tiga, maka susunan $n-1$ piringan harus diletakkan di tiang 2.
b) Untuk memindahkan piringan sebanyak n buah dengan n bilangan ganjil, maka piringan teratas harus dipindahkan pertama kali ke tiang 3. Sedangkan untuk n bilangan genap, piringan teratas harus dipindahkan pertama kali ke tiang 2.

Generalisasi pola langkah terpendek

Setelah warga belajar mendapati langkah terpendek untuk 1,2,3,4, dan 5 piringan yang tercatat dalam lembar observasi, dengan sedikit bantuan dari tim pengabdian mengenai bilangan dua pangkat, warga belajar dengan segera mendapati bahwa langkah langkah tersebut identik dengan bilangan dua pangkat namun dikurangi 1. Sebagai contoh, untuk 3 piringan dengan perpindahan 7 ini mirip dengan bilangan 2^3 yaitu 8, dengan penyelidikan dari 4 dan 5 piringan yang berselisih satu dari 2^4 dan 2^5 , warga belajar sepakat bahwa perpindahan 3 piringan adalah 2^3-1 , perpindahan 4 piringan adalah 2^4-1 dan seterusnya. Dari itu, warga belajar dapat menggeneralisasi untuk piringan yang lebih banyak, sehingga untuk n piringan warga belajar dapat menduga perpindahan minimumnya adalah 2^n-1.

Setelah menemukan pola bilangan dan dibantu dengan anggota tim, setiap kelompok akan melakukan permainan Menara Hanoi yang akan diwakilkan oleh satu orang dari tiap kelompoknya. Permainan dilakukan dengan menggunakan 5 piringan dengan waktu tercepat. Setelah permainan selesai, maka proses pelaksanaan ditutup dengan warga belajar mengisi angket pada akhir kegiatan.

Gambar 10. Pertandingan Menara Hanoi antar Kelompok



Gambar 11. Penyerahan Hadiah kepada Kelompok yang Menang



3. Tahap evaluasi

Untuk meyakinkan bahwa kebiasaan menggunakan kecerdasan logis warga belajar ketika menemukan pola pemindahan dengan banyak langkah terkecil beberapa piringan dari tiang menara 1 ke tiang menara 3, Tim Pendamping menyebarkan angket kecerdasan logis matematis setelah pembelajaran matematika selesai untuk diisi oleh warga belajar. Sedangkan wawancara dilakukan pada beberapa warga belajar untuk mengkonfirmasi kebenaran dari respon pada pengisian angket. Adapun hasil respon angket kecerdasan logis matematis disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kecerdasan Logis Matematis

Jurnal Dedikasi untuk Negeri
Volume 4 Nomor 1, Juli 2025
Universitas Muhammadiyah Lampung
E-ISSN. 2962-9608
http://journal.uml.ac.id/JDN
Copyright © 2022

Batas Nilai	F	P (%)	Kategori
$x_i > 10{,}34$	8	33,33	Tinggi
$4{,}73 \leq x_i \leq 10{,}34$	9	37,5	Sedang
$x_i < 4{,}73$	7	29,17	Rendah
Jumlah	24	100,00	
Rata-rata	7,53		Sedang

Keterangan: F: Frekuensi, P: Nilai Persentase

Berdasarkan Tabel 2, dari 24 warga belajar, 8 (33,33%) warga belajar memiliki kecerdasan logis matematis dengan kategori tinggi, 9 (37,5%) warga belajar memiliki kecerdasan logis matematis dengan kategori sedang, dan 7 (29,17%) warga belajar memiliki kecerdasan logis matematis dengan kategori rendah. Tumbuhnya kecerdasan logis-matematis warga belajar dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah ini menyimpulkan bahwa menara hanoi dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk melatih kecerdasan logis matematis warga belajar, hal ini dibuktikan bahwa melalui pendampingan alat peraga menara hanoi sebanyak 70,83% warga belajar sudah menunjukkan proses tumbuhnya kecerdasan logis matematis yang dikategorikan dalam kategori sedang dan tinggi, walaupun sisanya masih berada pada kategori rendah, hal ini dapat disebabkan oleh terbatasnya waktu ataupun proporsi alat peraga dan banyak warga belajar yang belum ideal sehingga kedepannya diharapkan ada inovasi dalam pembelajaran dengan menara hanoi, seperti penambahan alat peraga sehingga diharapkan 100% warga belajar dapat terlibat dalam proses pembelajaran.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan proses kegiatan memperagakan Menara Hanoi dapat disimpulkan bahwa alat peraga Menara Hanoi sangat cocok digunakan dalam proses pembelajaran khususnya pada tujuan pembelajaran untuk menumbuhkan kecerdasan logis matematis di mana warga belajar dituntut untuk menemukan pola pemindahan beberapa piringan dengan banyaknya langkah terkecil dari tiang menara 1 ke tiang menara 3. Hal ini telah dibuktikan dengan berhasilnya warga belajar mencari langkah minimal, membuat strategi perpindahan, dan generalisasi langkah terpendek yang membuat warga belajar terbiasa menggunakan kecerdasan logis matematis yaitu menyelidiki kemungkinan-kemungkinan, menerima hal-hal yang rasional, dan berfikir logis. Hasil angket kecerdasan logis matematis warga belajar telah mampu menumbuhkan kecerdasan logis matematis warga belajar lebih dari 70% yang berada dalam rentang kategori sedang dan tinggi. Selain itu melalui alat peraga Menara Hanoi sudah mampu membantu 8 warga belajar untuk mencapai kecerdasan logis-matematis yang tinggi. Pengabdian ini dilakukan hanya satu kali pertemuan dan hanya melihat respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan bantuan menggunakan alat peraga Menara Hanoi.

DAFTAR PUSTAKA

Bhakti, D. D. (2017). Game Edukasi Menara Hanoi Sebagai Salah Satu Alternatif Pembelajaran Logika Matematika Di SMK. *JTEP-Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, *2*(1), 255–265.

Campbell, L., Campbell, B., & Dickinson, D. (2007). *Metode Praktis Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*. Intuisi Press.

Gardner, H. (2011). *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. Basic Books: New York, NY, US.

Gorev, P. M., Telegina, N. V., Karavanova, L. Z., & Feshina, S. S. (2018). Puzzles as a Didactic Tool for Development of Mathematical Abilities of Junior Schoolchildren in Basic and Additional Mathematical Education. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *14*(10). https://doi.org/10.29333/ejmste/93675

Honrales, C. C. (2020). Improving Solving Problem Ability with Tower of Hanoi Puzzle. *Solid State Technology*, *63*(2), 204–219.

Karimah, N. I., Setiyani, S., & Raharjo, J. F. (2021). Pemanfaatan Menara Hanoi Sebagai Media Pembelajaran Pola Bilangan Di Smp 11 Kota Cirebon. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *2*(1), 396–401. https://doi.org/10.31949/jb.v2i1.657

Khiyarusoleh, U. (2018). Kecerdasan Logika-Matematika Di Lihat Dari Kecerdasan Majemuk Siswa Sma Di Brebes Selatan. *NATURALISTIC : Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, *3*(1), 240–246.

Copyright © 2022

https://doi.org/10.35568/naturalistic.v3i1.270

Ndia, L., Solihatin, E., & Syahrial, Z. (2020). The Effect of Learning Models and Multiple Intelligences on Mathematics Achievement. *International Journal of Instruction*, *13*(2), 285–302. https://doi.org/10.29333/iji.2020.13220a

Rosnah, R. (2018). Penerapan Metode True or False Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Viii.7 Smp Negeri 21 Pekanbaru. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *2*(1), 91–96. https://doi.org/10.31849/dinamisia.v2i1.1096

Weng, T.-S. (2022). Enhancing Problem-Solving Ability through a Puzzle-Type Logical Thinking Game. *Scientific Programming*, *2022*, 1–9. https://doi.org/10.1155/2022/7481798