

PENDAMPINGAN BELAJAR TERHADAP SISWA-SISWI KELAS VIII SMP NEGERI TAMALABANG MENYANGKUT PEMAHAMAN MATERI LUAS LINGKARAN

Melki Imamastrri Puling Tang

Program Studi Matematika FMIPA Universitas Tribuana Kalabahi NTT- Indonesia

[email: melkipulatingtang@gmail.com](mailto:melkipulatingtang@gmail.com)

Kata Kunci:

*[Pendampingan,
Belajar, Luas,
Lingkaran]*

Abstrak: Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika khususnya luas lingkaran. Tujuan dalam penelitian ini adalah bagaimana pengetahuan siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri Tamalabang terhadap nilai phi (π) dan kemampuan memahami dan menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan menentukan luas lingkaran. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Bentuk penelitian deskriptif yang digunakan adalah penelitian kasus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemahaman siswa dalam menemukan nilai phi dan rumus luas lingkaran berkembang dengan baik dari perbandingan pre test dan post test. Desain pembelajaran ini membuat siswa terlihat lebih aktif dan mulai menampakkan kemampuan untuk berpendapat meskipun hasilnya ada perkembangan pemahaman peserta didik. Pemahaman siswa dalam menemukan nilai phi dan rumus luas lingkaran berkembang dengan baik dari perbandingan pre test dan post test. Desain pembelajaran ini membuat siswa terlihat lebih aktif dan mulai menampakkan kemampuan untuk berpendapat meskipun hasilnya ada perkembangan pemahaman peserta didik. Dari 21 orang yang dinilai ternyata nilai rata-rata luas lingkaran dimana nilai pre test adalah 54,095 dan rata-rata nilai post test adalah 86,190. Hal ini menyatakan bahwa ada pemahaman siswa-siswi kelas VIII yang berkembang secara baik. Dengan kata lain banyak siswa-siswi yang memahami konsep luas lingkaran. Perlu adanya motivasi dari masyarakat dan lembaga pendidikan dalam rangka menstimuluskan siswa-siswi untuk terus giat belajar khususnya di bidang matematika.

Published by:



Copyright © 2022 The Author(s)

This article is licensed under CC BY 4.0 License



<https://dmi-journals.org/jai/>

Pendahuluan

Dalam pembelajaran matematika khususnya dalam memecahkan masalah siswa dituntut terlibat dalam kegiatan pembelajaran untuk berpikir, berinteraksi, mencoba, serta menemukan konsep untuk memecahkan masalah. Selain siswa-siswi yang dituntut terlibat langsung, guru sebagai fasilitator juga dituntut untuk menciptakan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan tahapan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam proses kegiatan belajar mengajar (KBM). Dengan memilih menggunakan model pembelajaran merupakan salah satu cara guru untuk merencanakan aktivitas kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru harus model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual/ operasional, yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para pengajar dalam merencanakan, dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah pemaparan materi tentang luas lingkaran dan evaluasi terhadap pemahaman siswa-siswi menyangkut materi luas lingkaran. Metode dalam penelitian ini peneliti secara langsung memberikan tes awal (pre test), memberikan pembelajaran terhadap siswa-siswi SMP Negeri Tamalabang menyangkut materi luas lingkaran, memberikan tes akhir (post test), dan menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan hasil evaluasi yang telah diberikan.

Dalam memahami konsep dasar luas lingkaran perlu adanya penelusuran terhadap cara mendapatkan rumus luas lingkaran. Penerapan integral dalam menentukan panjang kurva pada bidang dapat digunakan untuk membuktikan rumus luas lingkaran. Lingkaran merupakan himpunan titik-titik pada suatu bidang yang berjarak tetap dari titik tertentu yang disebut sebagai pusat lingkaran. Lingkaran sebagai kurva tertutup sederhana, panjang kurva tersebut dinamakan luas lingkaran. Penentuan panjang kurva yang memiliki batasan melengkung seperti lingkaran adalah dengan menggunakan pendekatan poligon, yakni melalui aproksimasi kurva melalui ruas-ruas garis poligon. Akan tetapi, metode ini hanya akan menghasilkan bilangan pendekatan. Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil yang akurat, maka aproksimasi tersebut dilanjutkan dengan menjumlahkan panjang totalnya, kemudian menghitung limit seiring bertambahnya ruas garis poligon tersebut. Dengan demikian, luas lingkaran dapat diartikan sebagai limit dari panjang poligon yang membentuknya. Prosedur ini secara matematis dapat ditulis sebagai metode integral tertentu. Sehingga, dalam penelitian ini rumus luas lingkaran akan dibuktikan dengan menggunakan integral tertentu, baik dalam koordinat kartesius maupun koordinat polar (Imaniyah, A., Susanto, K., & Lestari, A. S. B. 2021)

Pembelajaran materi lingkaran terkadang dimulai dengan memberikan rumus luas lingkaran, mengerjakan contoh soal, dan diakhiri dengan pemberian soal-soal latihan yang mirip dengan contoh yang diberikan. Guru lupa bahwa dalam proses pembelajaran luas lingkaran, siswa bisa diajak untuk menemukan rumusnya dari benda-benda berbentuk lingkaran yang tidak asing lagi sehingga siswa berkontribusi dengan mengeluarkan ide-ide yang dimiliki. Hal tersebut dapat merangsang proses berpikir dan menyusun fakta-fakta sehingga melakukan generalisasi dari fakta tersebut. Sebelum menemukan rumus luas lingkaran, tentunya siswa harus mengetahui dulu nilai π . Proses penemuan kembali nilai π dilakukan dengan bimbingan guru sebagai orang dewasa secara bertahap (Sari, N. 2017). Lingkaran merupakan salah satu materi pada pelajaran matematika yang diajarkan pada peserta didik kelas VIII SMP. Materi lingkaran banyak bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, seperti halnya dalam

membangun gedung yang berbentuk lingkaran, membuat roda mobil, membuat gelas dengan bibir berbentuk lingkaran, dan masih banyak benda lain yang mengandung unsur lingkaran. Oleh karena itu, dari berbagai manfaat pembelajaran tersebut, alangkah baiknya pembelajaran tentang lingkaran dapat menggunakan konteks nyata pada kehidupan sehari-hari (Nurdiansyah, N., & Prahmana, R. C. I. 2017). Dalam pembelajaran matematika khususnya dalam memecahkan masalah matematika, siswa-siswi dituntut terlibat dalam kegiatan pembelajaran untuk berpikir, berinteraksi, mencoba, serta menemukan konsep untuk memecahkan masalah. Selain siswa yang dituntut terlibat langsung, guru sebagai fasilitator juga dituntut untuk menciptakan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan tahapan untuk memecahkan masalah. Dengan menggunakan model pembelajaran merupakan salah satu cara guru untuk merencanakan aktivitas kegiatan pembelajaran (Lisanti, S., & Effendy, U. 2017). Pemahaman konsep matematis terhadap luas lingkaran sangatlah penting untuk proses pembelajaran materi pembelajaran matematika selanjutnya.

Dari hasil pengamatan, dapat dideskripsikan bahwa siswa dalam kelompok dapat mengkonstruksi sendiri bangun-bangun datar seperti segitiga, jajar genjang, trapesium, persegi panjang, belah ketupat dari potongan-potongan juring lingkaran, kemudian mereka mengkonstruksi rumus luas lingkaran dari rumus luas bangun datar yang mereka peroleh. Dengan rumus yang diperoleh digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang mereka hadapi. Kemudian salah seorang dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya. Siswa merasa senang dengan pembelajaran seperti ini dan mereka sangat bersemangat agar pembelajaran berikutnya dilakukan dengan cara seperti ini. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa : (1) Pendekatan Matematika Realistik dalam pembelajaran matematika pada materi luas lingkaran dapat memberikan ruang yang leluasa kepada siswa untuk mengkonstruksi sendiri konsep matematika yang ingin ia pelajari; (2) Pendekatan Matematika Realistik dapat menumbuhkembangkan aktivitas, kreativitas dan inovasi yang dimiliki siswa dalam proses belajar mengajar; (3) Pendekatan Matematika Realistik cenderung membuat siswa merasa senang pada saat belajar mengajar dan siswa termotivasi untuk proses pembelajaran yang selanjutnya (Sulaiman. 2018). Lingkaran merupakan bagian dari geometri yaitu sebagai dasar mempelajari bangun-bangun lain seperti tabung dan kerucut. Namun lingkaran masih menjadi momok bagi siswa dan masih banyak siswa memperoleh nilai tergolong rendah. Tujuan kegiatan yaitu memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan berkesan menggunakan media manipulatif dalam pembelajaran matematika yaitu membuktikan luas lingkaran dengan pendekatan bangun datar lainnya (Hamidah, H., & Kusuma, J. W. 2021). Penjelasan tentang pendekatan ini dimulai dengan menyadari bahwa nilai $\pi \approx 3,14$. Nilai ini akan digunakan pada langkah terakhir dalam penjelasan ini. Tahapan yang dilalui dalam pendekatan ini, adalah sebagai berikut: Pertama, mendekati lingkaran dengan persegi. Sebuah persegi digambar dalam lingkaran dengan keempat titik sudut persegi tepat pada busur lingkaran (inscribed square). Diagonal persegi akan sama dengan diameter lingkaran atau sama dengan $2r$, r adalah jari-jari lingkaran. Sehingga diperoleh panjang sisi persegi $\sqrt{2}r$ dan luas lingkaran $2r^2$. Nilai ini belum mendekati nilai luas lingkaran yang sebenarnya, namun ini merupakan permulaan untuk mendekati nilai luas lingkaran (Hamidah, H., & Kusuma, J. W. 2021).

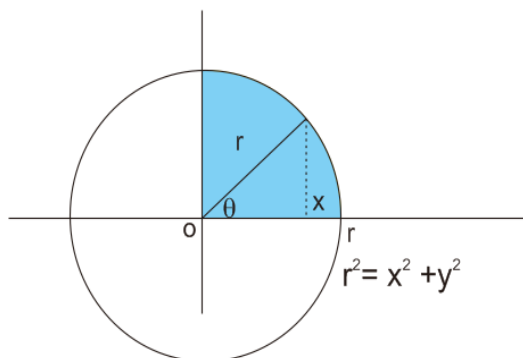
Metode Pelaksanaan

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Bentuk penelitian deskriptif yang digunakan adalah penelitian kasus. Analisis deskriptif dimungkinkan untuk membahas secara mendalam mengenai kemampuan pemahaman matematik siswa yang menjadi pusat dari penelitian ini. Sehingga melalui penelitian deskriptif ini peneliti dapat mendeskripsikan jawaban siswa terhadap soal pemahaman matematik yang diberikan. Dalam penelitian ini peneliti secara langsung memberikan tes awal (pre test), memberikan pembelajaran terhadap siswa-siswi SMP Negeri Tamalabang menyangkut materi luas lingkaran, memberikan tes akhir (post test), dan menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan hasil evaluasi yang telah diberikan.

Hasil dan Pembahasan

Pembuktian Rumus Luas Lingkaran dengan Integral dalam Koordinat Kartesius

Dengan menggunakan metode ini kita melihat lingkaran sebagai kumpulan titik pada koordinat kartesius. Kita telah belajar persamaan lingkaran adalah $r^2 = x^2 + y^2$. Dengan menganggap lingkaran berpusa di titik (0,0) dengan titik potong di sumbu x dan y adalah r maka kita bisa menghitung luas 1/4 lingkaran dengan menggunakan integral tentau dari persamaan lingkaran mulai untuk bata x masing-masing 0 sampai r. Perhatikan ilustrasi di bawah ini.



Persamaan

$$r^2 = x^2 + y^2$$

$$y^2 = r^2 - x^2$$

$$y = \sqrt{r^2 - x^2}$$

$$\text{Luas} = 4 \int_0^r \sqrt{r^2 - x^2} \, dx$$

$$= 4 \int_0^r \sqrt{r^2 - (r \sin \theta)^2} \, dx$$

$$= 4 \int_0^r \sqrt{r^2 - (r^2 \sin^2 \theta)} \, dx$$

$$= 4 \int_0^r \sqrt{r^2(1 - \sin^2 \theta)} \, dx$$

$$= 4 \int_0^r r \cdot \cos \theta \, dx$$

Perhatikan sekali lagi gambar di atas, nilai dari $\sin \theta = \frac{x}{r}$, sehingga $x = r \sin \theta$ (ingat turunan trigonometri sin adalah cos) $dx = r \cos \theta \, d\theta$

Sehingga

$$\text{Luas} = 4 \int_0^r r \cdot \cos \theta \ (r \cos \theta \ d\theta)$$

$$= 4 \int_0^r r^2 \cdot \cos^2 \theta \ d\theta$$

$$= 4r^2 \int_0^r \frac{1+\cos 2\theta}{2} d\theta$$

$$= 2r^2 \int_0^r 1 + \cos 2\theta \ d\theta$$

$$= 2r^2 \left(\theta + \frac{1}{2} \sin 2\theta \right) \Big|_0^r$$

$$= 2r^2 \left(\theta + \frac{1}{2} \sin \theta \right) \Big|_0^r$$

$$= 2r^2 \sin \theta \cos \theta \Big|_0^r$$

Langlah berikutnya melakukan proses subtitusi

$$\sin \theta = \frac{x}{r}$$

$$\cos \theta = \frac{r^2 - x^2}{r}$$

$$\theta = \sin^{-1} \left(\frac{x}{r} \right)$$

Sehingga didapat

$$= 2r^2 (\theta + \sin \theta \cos \theta) \Big|_0^r$$

$$= 2r^2 \left[\sin^{-1} \left(\frac{x}{r} \right) + \frac{x}{r} \cdot \frac{r^2 - x^2}{r} \right] \Big|_0^r$$

$$= 2r^2 \left[\sin^{-1} \left(\frac{r}{r} \right) + \frac{r}{r} \cdot \frac{r^2 - r^2}{r} \right] \Big|_0^r \sin^{-1} \left(\frac{r}{r} \right) - 0$$

$$= 2r^2 [(\sin^{-1} 1 + 0) - (\sin^{-1} 0 + 0)]$$

Perlu dingat kembali bahwa $\sin^{-1} 1 = 90^\circ = \frac{\pi}{2}$

$$= 2r^2 \left[\left(\frac{\pi}{2} + 0 \right) - (0 + 0) \right]$$

$$= \pi r^2$$

Jadi terbukti bahwa luas lingkaran, $L = \pi r^2$.

Kegiatan di tempat penelitian

Bertemu dengan piket pada hari seni, Mei 2022



Gambar 1. Bersama dengan guru piket pada hari seni, Mei 2022

Peneliti berada di lokasi SMP Negeri Tamalabang, langsung bertemu dengan guru Piket. Setelah peneliti mengisi buku tamu yang diberikan oleh guru piket, peneliti berdiskusi atau berbagi cerita dengan guru piket secara timbal balik. Peneliti merasa senang dengan dengan semua pelayanan yang diberikan oleh pihak sekolah. Kondisi yang ramah, senyum dalam setiap pelayanan mencirikan betapa harmonisnya suasana kegiatan belajar di SMP Negeri Tamalabang. Gambaran umum ini sekiranya menjadi pengalaman berharga bagi pembaca dan penyelenggara pendidikan sejenjang atau pun jenjang lainnya menjadi teladan untuk digugah dan ditiru.

Bersama Kepala Sekolah SMP Negeri Tamalabang



Gambar 2. Foto Bersama Kepala Sekolah SMP Negeri Tamalabang: Bapak. Jacobus Rifael Tuaty, S. Pd (Dokumen peneliti senin, Mei 2022)

Peneliti bertemu dengan Kepala sekolah SMP Negeri Tamalabang kecamatan Pantar Timur kabupaten Alor provinsi Nusa Tenggara Timur: Bapak Jacobus Rifael Tuaty, S.Pd. Dalam diskusi singkat Bapak Jack mengatakan bahwa dalam kepemimpinannya, ia berupaya mengarahkan semua guru dan pegawai untuk terus berkarir secara maksimal, demi dan untuk suatu misi pengabdian terhadap generasi anak bangsa. Bapak Jack mengatakan bahwa sebuah niat yang tulus disertai ketulusan pengabdian, kedisiplinan, dan kerja keras akan berdampak pada tatanan pendidikan

yang terukur dalam segala dimensi. Selain itu fasilitas pendukung pembelajaran, penataan administrasi, kesejahteraan tenaga pendidik dan tenaga kependidikan merupakan satu kesatuan yang dapat mendukung upaya peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah, yang sangat berdampak positif pada peningkatan mutu belajar siswa-siswi.. Menurut Bapak Jack, tujuan dari pendidikan umum adalah pentingnya nilai keberadaan pendidikan sebagai acuan dan demi tercapainya kehidupan dan interaksi sosial antar manusia yang baik, harmonis, disiplin, berkasih sayang, berdemokrasi, bertanggungjawab, memiliki loyalitas dan pengabdian, dan serasi atau harmonis. Dengan demikian Tujuan dari belajar dan pembelajaran adalah mengembangkan kesadaran siswa-siswi untuk bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa (TYME), menguasai IPTEKS, menguasai pengetahuan tentang keanekaragaman, kesetaraan, dan kemartabatan manusia sebagai individu, dan mahluk sosial dalam kehidupan bermasyarakat, menumbuhkan sikap kritis, peka, dan arif dalam memahami keseragaman kesederajatan dan kemartabatan manusia dengan landasan nilai estetika,etika, dan moral dalam kehidupan bermasyarakat. Selain itu tujuan dari belajar dan pembelajaran dapat memberikan landasan pengetahuan dan wawasan yang luas serta keyakinan kepada siswa sebagai bekal hidup bermasyarakat selaku individu dan mahluk sosial yang beradab dalam mempraktikkan pengetahuan akademik dan keahliannya serta mampu memecahkan masalah sosial budaya secara arif. Menurut Bapak Jack penelitian dan pengabdian yang dilakukan oleh peneliti dan praktisi lapangan yang melakukan penelitian dan pengabdian khususnya di bidang pendidikan berdampak positif pada siswa-siswi.Hal tersebut termasuk juga merupakan bentuk kerja sama, upaya, dan evaluasi terhadap peningkatan mutu pendidikan bagi generasi penerus bangsa.



Gambar 3. Kepala Sekolah memperkenalkan peneliti dan memberikan motivasi

Kepala sekolah SMP Negeri Tamalabang kecamatan Pantar Timur kabupaten Alor provinsi Nusa Tenggara Timur, Bapak Jacobus Rifael Tuaty, S.Pd memperkenalkan peneliti kepada siswa-siswi kelas VIII.



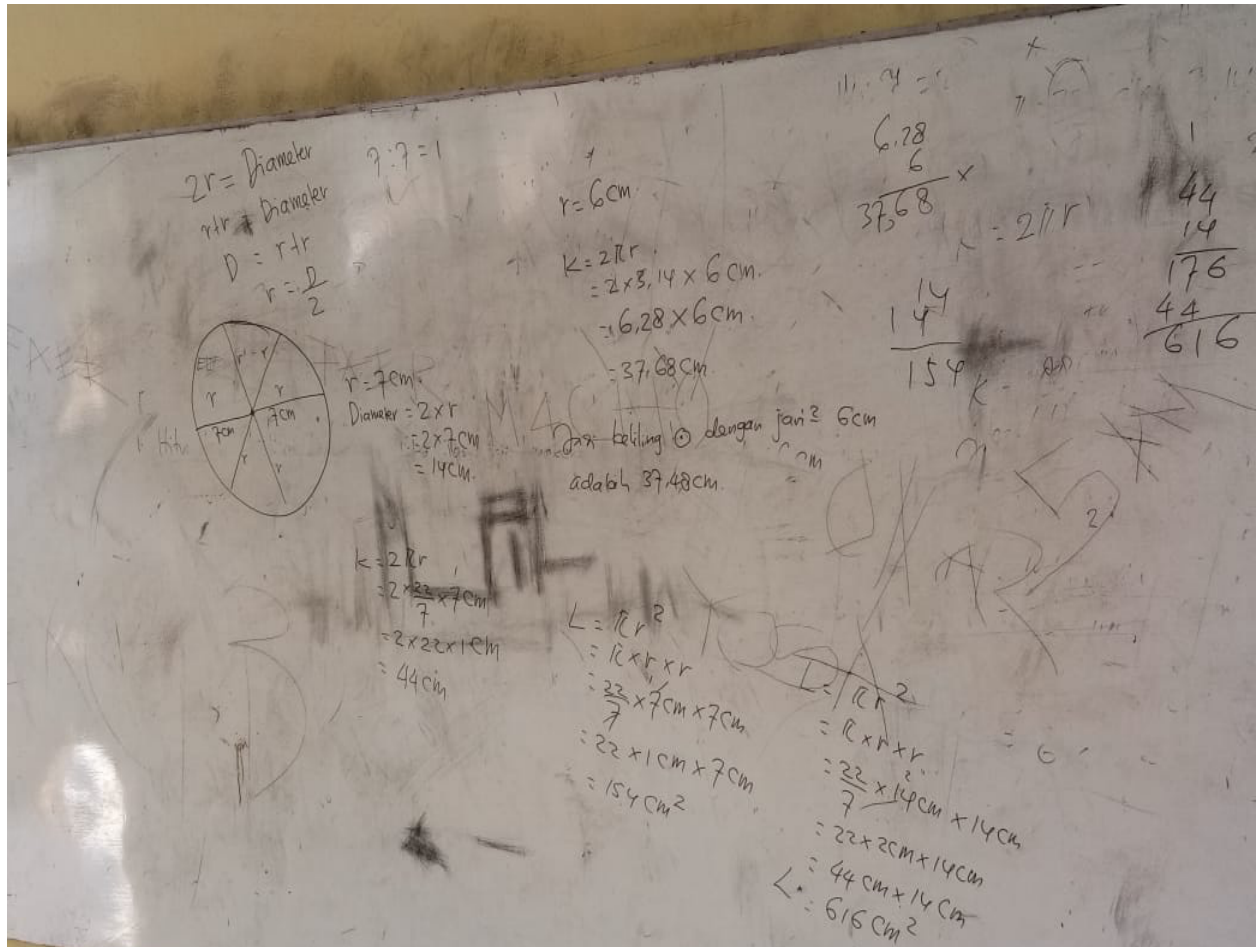
Gambar 4. Peneliti sedang memberikan motivasi kepada siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri Tamalabang

Peneliti secara langsung bertemu dengan siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri Tamalabang. Peneliti adalah alumni SMP Negeri Tamalabang. Peneliti sekarang berprofesi sebagai dosen di program studi Matematika Universitas Tribuana Kalabahi. Sebagai alumni tentunya menjadi stimulus tersendiri bagi adik-adik SMP Negeri Tamalabang. Peneliti memberikan motivasi kepada siswa-siswi agar jangan hanya akan belajar matematika saat ada jadwal pelajaran, waktu luang dan menjelang ulangan harian saja dan jangan malas untuk belajar matematika. Para siswa-siswi harus memiliki hasrat dan keinginan yang tinggi untuk tetap termotivasi bahwa belajar merupakan kebutuhan yang tidak dapat ditunda. Peneliti dalam motivasinya menyatakan bahwa hari ini adik-adik belajar esok jadi pemimpin. Pemimpin yang dimaksud mengandung banyak makna salah satunya adik-adik dapat memimpin diri sendiri untuk menjadi orang yang berguna bagi diri sendiri, sesama, dan terutama berguna bagi bangsa ini.



Gambar 5. Peneliti sedang memberikan pembelajaran matematika luas lingkaran

Mengajar merupakan aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya sehingga menciptakan kesempatan bagi anak untuk melakukan proses belajar secara efisien. Mengajar merupakan bimbingan (membimbing) kegiatan siswa belajar, mengatur dan mengorganisasi lingkungan yang ada disekitar siswa sehingga dapat mendorong siswa belajar. Cara mengajar merupakan jalan, aturan, atau sistem yang diterapkan oleh seorang pengajar dalam mengorganisasi dan mengatur lingkungan pembelajaran sebaik-baiknya sehingga menciptakan kesempatan bagi anak didik untuk melakukan pembelajaran secara efisien dan dapat mendorong siswa untuk belajar dengan baik agar tercapai tujuan pembelajaran berupa prestasi belajar yang baik. sikap sebagai keteraturan tertentu dalam hal perasaan (afeksi), pemikiran (kognisi), dan predisposisi tindakan (konasi) seseorang terhadap suatu aspek dilingkungan sekitarnya. Sikap merupakan keadaan dari dalam diri manusia yang menggerakkan untuk bertindak, menyertakan dengan perasaan-perasaan tertentu dalam menghadapi objek dan terbentuk atas dasar pengalaman. Peneliti berasumsi bahwa setiap kegiatan mengajar mestinya merupakan sebuah latihan mengajar. Dengan demikian sebelum mengajar, pengajar akan semaksimal mungkin mempersiapkan diri secara matang untuk mengajar.



Gambar 6. Peneliti sedang memberikan pembelajaran matematika luas lingkaran

Luas lingkaran merupakan panjang garis lengkung yang membentuk lingkaran. Lingkaran merupakan jenis kurva tertutup sederhana. Keliling suatu lingkaran dapat diukur dengan memotong lingkaran di suatu titik, kemudian meluruskan lengkung lingkaran itu lalu diukur panjang garis lingkaran. Dari proses di atas, akan diperoleh hasil pembagian Keliling dibagi diameter selalu sama. Nilai tersebut adalah 3,141592..... inilah selanjutnya disebut π (dibaca phi). Jika dibulatkan dengan pendekatan diperoleh $\pi = 3,14$. Oleh karena $\pi = 3,14$ digunakan jika jari-jari bukan merupakan kelipatan 7, dan nilai π juga dapat dinyatakan dengan $\pi = \frac{22}{7}$, jika jari-jari merupakan kelipatan 7.

Jadi, dapat dituliskan bahwa : $K/d = \pi$

$$K = \pi \times d$$

Karena Diameter (d) = $2 \times$ jari-jari, maka : $K = 2 \times \pi \times r$

Dalam proses pembelajaran, adapun contoh yang diberikan adalah sebagai berikut:

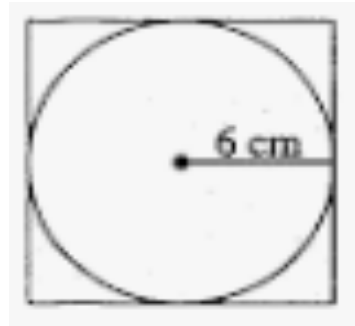
Hitunglah luas lingkaran jika:

- a. Jari-jari lingkaran adalah 7 cm



Gambar 6. lingkaran, $r = 7\text{ cm}$

- b. Jari-jari lingkaran adalah 6 cm



Gambar 7. lingkaran, $r = 6\text{ cm}$

Penyelesaian

$$\begin{aligned} \text{a. } K &= 2 \times \pi \times r \\ K &= 2 \times 22/7 \times 7 \text{ cm} \\ K &= 44 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi luas lingkaran ketika jari-jari lingkarannya 7 cm adalah 44 cm.

$$\begin{aligned} \text{b. } K &= 2 \times \pi \times r \\ K &= 2 \times 3,14 \times 6 \text{ cm} \\ K &= 37,68 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi luas lingkaran ketika jari-jari lingkarannya 7 cm adalah 37,68 cm.

Perbandingan Tes awal dan tes Akhir tentang Luas lingkaran

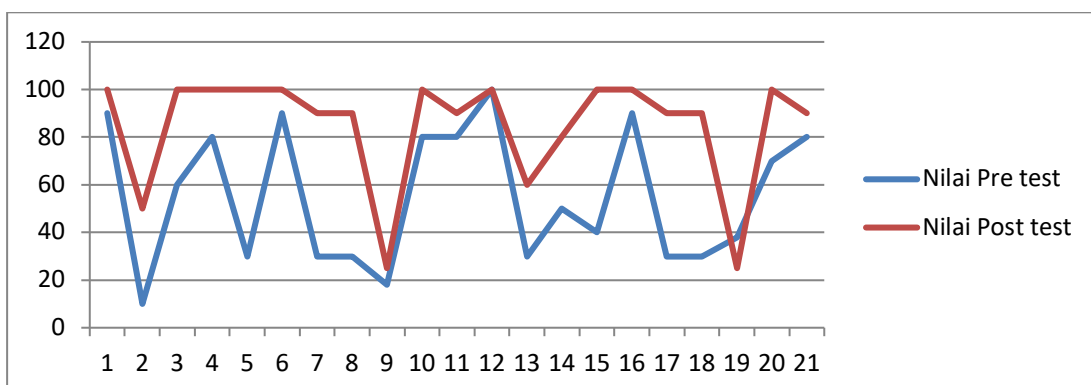
Penilaian Hasil penyelesaian terhadap soal tentang luas lingkaran yang diperoleh dari siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri Tamalabang sebagaimana pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Penyelesaian Soal Luas		
Siswa-siswi	Nilai Pre test	Nilai Post test
1	90	100
2	10	50
3	60	100
4	80	100

5	30	100
6	90	100
7	30	90
8	30	90
9	18	25
10	80	100
11	80	90
12	100	100
13	30	60
14	50	80
15	40	100
16	90	100
17	30	90
18	30	90
19	38	25
20	70	100
21	80	90

Dari 21 orang yang dinilai ternyata nilai rata-rata nilai pree test adalah 55,05 dan rata-rata nilai post test adalah 84,76. Secara rinci untuk siswa/i pertama (1), rata-rata nilai pree test adalah 90 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa pertama dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i kedua (2), rata-rata nilai pree test adalah 10 dan rata-rata nilai post test adalah 50, artinya siswa pertama dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami sedikit peningkatan tetapi belum memenuhi Kriteria ketuntasan minimum. Siswa (2) ketika sudah menentukan nilai π secara benar dan bisa menulis rumus keliling secara benar tetapi kendala yang dihadapi siswa (2) adalah belum secara maksimal memahami operasi perkalian dan pembagian; untuk siswa/i ketiga (3), rata-rata nilai pree test adalah 60 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa ketiga dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i keempat (4), rata-rata nilai pree test adalah 80 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa keempat dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i kelima (5), rata-rata nilai pree test adalah 30 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa kelima (5) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i keenam (6), rata-rata nilai pree test adalah 90 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa keenam (6) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i ketujuh (7), rata-rata nilai pree test adalah 30 dan rata-rata nilai post test adalah 90, artinya siswa ketujuh (7) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i kedelapan (8), rata-rata nilai pree test adalah 30 dan rata-rata nilai post test adalah 90, artinya siswa (8) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i kesembilan (9), rata-rata nilai pree test adalah 18 dan rata-rata nilai post test adalah 25, artinya siswa (9) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran masih sangat kurang. Siswa (9) tersebut perlu mendapat bimbingan secara khusus, perlu lebih giat lagi dan orang tua juga perlu memperhatikan secara serius; untuk siswa/i kesepuluh (10), rata-rata nilai pree test adalah 80 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa pertama dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i kesebelas (11), rata-rata nilai pree test adalah 80 dan rata-

rata nilai post test adalah 90, artinya siswa pertama dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i kedua belas (12), rata-rata nilai pree test adalah 100 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa (12) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran sangat baik dan siswa (12) terus giat belajar serta mempertahankan prestasi yang telah dimiliki; untuk siswa/i ketiga belas (13), rata-rata nilai pree test adalah 30 dan rata-rata nilai post test adalah 60, artinya siswa (13) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran masih kurang. Siswa (13) tersebut perlu mendapat bimbingan secara khusus, perlu lebih giat lagi dan orang tua juga perlu sedikit memperhatikan proses belajar siswa tersebut. untuk siswa/i keempat belas (14), rata-rata nilai pree test adalah 50 dan rata-rata nilai post test adalah 80, artinya siswa (14) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i keempat belas (14), rata-rata nilai pree test adalah 50 dan rata-rata nilai post test adalah 80, artinya siswa (14) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i kelima belas (15), rata-rata nilai pree test adalah 40 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa (15) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran sangat mengalami peningkatan; untuk siswa/i keenam belas (16), rata-rata nilai pree test adalah 90 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa (16) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i ketujuh belas (17), rata-rata nilai pree test adalah 30 dan rata-rata nilai post test adalah 90, artinya siswa (17) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran sangat mengalami peningkatan; untuk siswa/i kedelapan belas (18), rata-rata nilai pree test adalah 30 dan rata-rata nilai post test adalah 90, artinya siswa (18) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran sangat mengalami peningkatan; untuk siswa/i kesembilan belas (19), rata-rata nilai pree test adalah 38 dan rata-rata nilai post test adalah 25, artinya siswa (19) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran masih sangat kurang dan terjadi penurunan focus belajar. Siswa (19) tersebut perlu mendapat bimbingan secara khusus, perlu lebih giat lagi dan orang tua juga perlu memperhatikan secara serius; untuk siswa/i kedua puluh (20), rata-rata nilai pree test adalah 70 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa (20) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran sangat mengalami peningkatan; dan untuk siswa/i kedua puluh satu (21), rata-rata nilai pree test adalah 80 dan rata-rata nilai post test adalah 90, artinya siswa (21) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan. Hal ini sebagaimana terlihat pada gambar berikut



Gambar 7. Hasil penilaian dan post test Pree test luas lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri Tamalabang

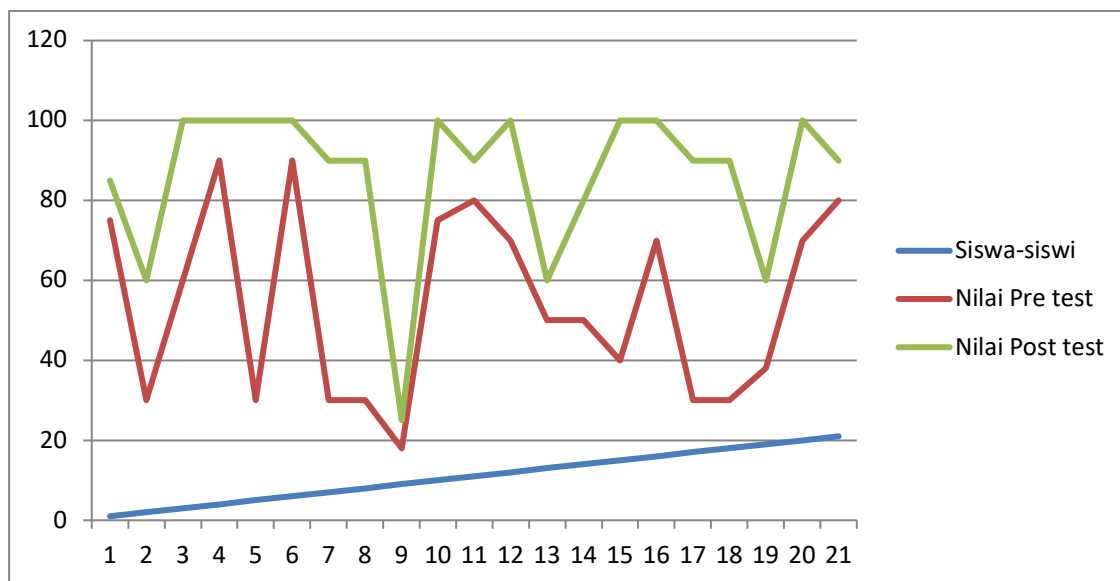
Perbandingan Tes awal dan tes Akhir tentang luas Lingkaran

Penilaian Hasil penyelesaian terhadap soal tentang luas lingkaran yang diperoleh dari siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri Tamalabang sebagaimana pada tabel 1 di bawah ini

Siswa-siswi	Nilai Pre test	Nilai Post test
1	75	85
2	30	60
3	60	100
4	90	100
5	30	100
6	90	100
7	30	90
8	30	90
9	18	25
10	75	100
11	80	90
12	70	100
13	50	60
14	50	80
15	40	100
16	70	100
17	30	90
18	30	90
19	38	60
20	70	100
21	80	90

Dari 21 orang yang dinilai ternyata nilai rata-rata luas lingkaran dimana nilai pree test adalah 54,095 dan rata-rata nilai post test adalah 86,190. Secara rinci untuk siswa/i pertama (1), rata-rata nilai pree test adalah 75 dan rata-rata nilai post test adalah 85, artinya siswa pertama dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i kedua (2), rata-rata nilai pree test adalah 30 dan rata-rata nilai post test adalah 60, artinya siswa pertama dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami sedikit peningkatan tetapi belum memenuhi Kriteria ketuntasan minimum. Siswa (2) ketika sudah menentukan nilai π secara benar dan bisa menulis rumus luas secara benar tetapi kendala yang dihadapi siswa (2) adalah belum secara maksimal memahami operasi pembagian; untuk siswa/i ketiga (3), rata-rata nilai pree test adalah 60 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa ketiga dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i keempat (4), rata-rata nilai pree test adalah 90 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa keempat dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan;

untuk siswa/i kelima (5), rata-rata nilai pree test adalah 45 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa kelima (5) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i keenam (6), rata-rata nilai pree test adalah 70 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa keenam (6) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i ketujuh (7), rata-rata nilai pree test adalah 30 dan rata-rata nilai post test adalah 70, artinya siswa ketujuh (7) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i kedelapan (8), rata-rata nilai pree test adalah 40 dan rata-rata nilai post test adalah 80, artinya siswa (8) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i kesembilan (9), rata-rata nilai pree test adalah 20 dan rata-rata nilai post test adalah 45, artinya siswa (9) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran masih sangat kurang. Siswa (9) tersebut perlu mendapat bimbingan secara khusus, perlu lebih giat lagi dan orang tua juga perlu memperhatikan secara serius; untuk siswa/i kesepuluh (10), rata-rata nilai pree test adalah 75 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa pertama dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i kesebelas (11), rata-rata nilai pree test adalah 80 dan rata-rata nilai post test adalah 90, artinya siswa pertama dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i kedua belas (12), rata-rata nilai pree test adalah 70 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa (12) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran sangat baik dan siswa (12) terus giat belajar serta mempertahankan prestasi yang telah dimiliki; untuk siswa/i ketiga belas (13), rata-rata nilai pree test adalah 50 dan rata-rata nilai post test adalah 60, artinya siswa (13) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran masih kurang. Siswa (13) tersebut perlu mendapat bimbingan secara khusus, perlu lebih giat lagi dan orang tua juga perlu sedikit memperhatikan proses belajar siswa tersebut. untuk siswa/i keempat belas (14), rata-rata nilai pree test adalah 50 dan rata-rata nilai post test adalah 80, artinya siswa (14) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i keempat belas (14), rata-rata nilai pree test adalah 50 dan rata-rata nilai post test adalah 80, artinya siswa (14) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i kelima belas (15), rata-rata nilai pree test adalah 40 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa (15) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran sangat mengalami peningkatan; untuk siswa/i keenam belas (16), rata-rata nilai pree test adalah 90 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa (16) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan; untuk siswa/i ketujuh belas (17), rata-rata nilai pree test adalah 30 dan rata-rata nilai post test adalah 90, artinya siswa (17) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran sangat mengalami peningkatan; untuk siswa/i kedelapan belas (18), rata-rata nilai pree test adalah 30 dan rata-rata nilai post test adalah 90, artinya siswa (18) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran sangat mengalami peningkatan; untuk siswa/i kesembilan belas (19), rata-rata nilai pree test adalah 38 dan rata-rata nilai post test adalah 25, artinya siswa (19) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran masih sangat kurang dan terjadi penurunan focus belajar. Siswa (19) tersebut perlu mendapat bimbingan secara khusus, perlu lebih giat lagi dan orang tua juga perlu memperhatikan secara serius; untuk siswa/i kedua puluh (20), rata-rata nilai pree test adalah 70 dan rata-rata nilai post test adalah 100, artinya siswa (20) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran sangat mengalami peningkatan; dan untuk siswa/i kedua puluh satu (21), rata-rata nilai pree test adalah 80 dan rata-rata nilai post test adalah 90, artinya siswa (21) dengan pemahaman terhadap luas lingkaran mengalami peningkatan. Hal ini sebagaimana terlihat pada gambar berikut



Gambar 8. Hasil penilaian dan post test Pree test luas lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri Tamalabang

Kesimpulan

Pemahaman siswa dalam menemukan nilai phi dan rumus keliling dan luas lingkaran berkembang dengan baik dari perbandingan pree test dan post test. Desain pembelajaran ini membuat siswa terlihat lebih aktif dan mulai menampilkan kemampuan untuk berpendapat meskipun hasilnya ada perkembangan pemahaman peserta didik.

Rata-rata nilai pree test dan post test dari 21 siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri Tamalabang adalah untuk nilai rata-rata pree test adalah 55,05 dan untuk nilai rata-rata post test adalah 84,76. Sedangkan Dari 21 orang yang dinilai ternyata nilai rata-rata luas lingkaran dimana nilai pree test adalah 54,095 dan rata-rata nilai post test adalah 86,190. Hal ini menyatakan bahwa ada pemahaman siswa-siswi kelas VIII yang berkembang secara baik. Dengan kata lain banyak siswa-siswi yang memahami konsep luas lingkaran dan mampu menyelesaikan soal-soal yang ada kaitannya dengan luas lingkaran.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih disampaikan kepada seluruh ayah Gerson Puling Tang, mama Naomi Puling Tera, istri Eka M. Tay, S.Mat, anak-anak tercinta: Angel, Gerald, dan Sean, adik Santi A. Puling Tang, adik Abrahan Puling Tang, S.Si, adik Yohanis Puling Tang, S.P, adik Yohana Puling Tang, semua keluarga Puling, Puling Tang, Puling Tera, bapak kepala sekolah bersama Bapak dan Ibu guru SMP Negeri Tamalabang, Bapak dan Ibu Pegawai SMP Negeri Tamalabang, serta siswa-siswi SMP Negeri Tamalabang, Ikatan Keluarga Abangiwang (IKA) yang ada di kalabahi maupun di rantauan, keluarga besar Jemaat GMIT Yedidyah Abangiwang, keluarga besar desa Bungabali kecamatan Pantar Timur, serta seluruh civitas UNTRIB Kalabahi dan pembaca atas segala saran dan kritikan demi penyempurnaan penulisan ini.

Referensi

- Imaniyah, A., Susanto, K., & Lestari, A. S. B. (2021). APLIKASI INTEGRAL UNTUK MEMBUKTIKAN RUMUS LUAS LINGKARAN. *Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 9(1), 17–23. <https://doi.org/10.34312/euler.v9i1.10486>
- Sari, N. (2017). Menemukan Nilai Phi dan Rumus Luas lingkaran Menggunakan Pendekatan PMRI di Kelas VI. *Jurnal Dosen Universitas PGRI Palembang*. Retrieved from <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/prosiding/article/view/1224>
- Nurdiansyah, N., & Prahmana, R. C. I. (2017). Pembelajaran luas lingkaran menggunakan konteks gelas. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 128. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.14829>
- Lisanti, S., & Effendy, U. (2017). Model Problem Based Learning Pada Materi Keliling Dan Luas Lingkaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V, 4(1), 74–83.
- Sulaiman. (2018). Pembelajaran Matematika Realistik Tentang Luas Lingkaran Di Kelas VIII SMP. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 26–39.
- Hamidah, H., & Kusuma, J. W. (2021). Pendampingan Belajar Matematika Membuktikan Luas Lingkaran Dengan Pendekatan Luas Bangun Datar Lainnya. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(2), 385–395.