

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Pendidikan pada dasarnya merupakan interaksi antara pendidik dengan peserta didik untuk mencapai tujuan pendidikan yang berlangsung dalam lingkungan tertentu. Interaksi inilah yang disebut interaksi pendidikan, yaitu hubungan antara pendidik dengan peserta didik. Dalam hubungan ini peranan pendidik lebih besar, karena kedudukannya sebagai orang yang lebih dewasa, lebih berpengalaman, lebih banyak menguasai nilai-nilai, pengetahuan dan keterampilan. Sedangkan peranan peserta didik lebih banyak sebagai penerima pengaruh.¹

Jika kita berbicara masalah pendidikan, pasti topik bahasannya tidak jauh-jauh dari belajar atau sesuatu yang menyangkut tentang pembelajaran. Segala sesuatu tidak ada yang sempurna dengan cara instan, apapun itu akan membutuhkan proses menuju perubahan yang paling sempurna. Tuhan pun berpesan pada umat Nabi Muhammad dari wahyu pertama ayat pertama,

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ

*“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan (QS. Al-‘Alaq[96]:1)”*²

Dengan memahami benar isi wahyu tersebut, sebenarnya kita dapat mengambil kesimpulan bahwa Tuhan menginginkan umatnya untuk selalu

¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), hal.3

² Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemah*, (Semarang: PT Karya Toha Putra, 2005), Hal 904

belajar. Belajar adalah tindakan atau perilaku yang dilakukan seseorang untuk merubah yang awalnya tidak bisa menjadi bisa, atau yang awalnya tidak tahu menjadi tahu.

Menurut Skinner belajar adalah suatu perilaku dimana pada saat orang belajar, respon nya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka respon nya menurun.³ Belajar merupakan proses untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan dan sikap. Kemampuan manusia untuk belajar merupakan karakteristik penting yang membedakan manusia dengan makhluk hidup yang lain. Seperti yang dijelaskan Tuhan lewat surat Ali-Imran ayat 110 berikut;

كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَلَوْ آمَنَ أَهْلُ الْكِتَابِ لَكَانَ خَيْرًا لَهُمْ مِنْهُمُ الْمُؤْمِنُونَ وَأَكْثَرُهُمُ الْفَاسِقُونَ

“kamu adalah umat yang terbaik yang dilahirkan untuk manusia, menyuruh kepada yang ma'ruf, dan mencegah dari yang munkar, dan beriman kepada Allah. Sekiranya ahli kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka, di antara mereka ada yang beriman, dan kebanyakan mereka adalah orang-orang yang fasik (QS.Ali-Imran [3]:110)”⁴

Menurut survei yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 2 Bakung kelas VIII-A, dari 23 siswa yang ada mengaku, tidak lebih dari dua siswa yang menganggap bahwa Matematika itu mudah. Mereka mengaku bahwa pelajaran tersebut sulit dan tidak ada sisi menariknya. Hanya rasa bosan dan

³ Dimiyati dan Mudjiiono, *Belajar dan Pembelajaran*,(Jakarta:PT Rineka Cipta,2006),hal.9

⁴ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemah*,(Semarang: PT Karya Toha Putra, 2005), Hal 80

was-was saat mata pelajaran tersebut berlangsung, dan mengakibatkan sulitnya peserta didik mencapai nilai kriteria ketuntasan minimum. Terbukti dari rendahnya nilai ulangan harian pada materi Pythagoras. Nilai peserta didik banyak yang tidak memenuhi KKM. Hal ini merupakan sebuah PR besar, khususnya untuk seorang pendidik.

Matematika adalah pelajaran yang membutuhkan cukup banyak waktu untuk bisa tersampaikan materi dengan baik. Tetapi kenyataan yang terjadi selama ini, siswa-siswa menganggap matematika sebagai momok yang paling menakutkan diantara mata pelajaran yang lain. Matematika dianggap sebagai sumber kesulitan dan hal yang paling dibenci dalam proses belajar di sekolah. Padahal ketidaksenangan dalam suatu mata pelajaran berpengaruh terhadap keberhasilan proses pembelajaran. Karena ketidaksenangan akan membuat siswa enggan dan malas untuk belajar, kemudian secara tidak langsung akan berpengaruh pada prestasi belajar siswa. Dimana prestasi belajar siswa di sekolah sering diindikasikan dengan permasalahan belajar dari seorang siswa dalam memahami materi.⁵

Selain hal tersebut, metode yang digunakan pengajar untuk menyampaikan materi masih bersifat konvensional. Artinya pengajar masih sering menggunakan metode ceramah dalam penyampaian materinya.

Pada masa sekarang ini, banyak sekali dijumpai permasalahan-permasalahan dalam pemahaman materi. Salah satunya adalah permasalahan matematika pada materi pythagoras yang tidak dapat diselesaikan kalangan

⁵ Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Satu Nusa, 2010), hal. 1

siswa tingkat SMP atau sederajat. Sebagian siswa belum mampu mengaplikasikan rumus Pythagoras untuk menyelesaikan suatu soal, hal ini terjadi karena mereka belum paham betul tentang sifat-sifat yang dimiliki oleh suatu segitiga siku-siku. Selain itu, tingkat ketertarikan siswa pada materi pythagoras juga dirasa kurang karena tidak adanya media yang digunakan oleh pendidik pada saat menyampaikn materi. Hal lain yang menjadi penghambat dalam belajar matematika ini adalah faktor usia, dimana anak usia SMP masih penuh dengan hayalan. Sebagian besar dari Mereka hanya mengejar apa yang mereka impikan, mengerjakan apa saja yang mereka sukai tanpa memikirkan apapun yang sekiranya penting untuk suatu hari nanti. Oleh karena hal semacam itulah, guru sebagai pengajar harus lebih pintar dalam memilih metode maupun media pembelajaran yang digunakan. Selain itu, guru harus Mempelajari keadaan kelas, mencari dan menemukan perilaku siswa yang positif dan negatif, dimana perilaku positif diperkuat dan perilaku negatif diperlemah atau dikurangi.

Media adalah suatu komponen komunikasi yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan.⁶ Dalam hal ini, media yang dimaksud adalah media belajar. Suatu media yang menghibur dan menarik, akan mengambil perhatian siswa untuk memperhatikannya. Sehingga Pemilihan media belajar adalah langkah awal yang ikut menentukan hasil dari tersampainya materi pelajaran, dengan kata lain, tepat tidaknya suatu media yang dipilih oleh guru, ikut menentukan prestasi belajar.

⁶Daryanto,*Media Pembelajaran*,(Bandung : Satu Nusa,2010) hal.4

Akhirnya ditemukan suatu cara yang dirasa bisa digunakan sebagai sarana untuk memecahkan kebuntuan dalam menaklukkan sulitnya matematika, yakni *GeoGebra*. *GeoGebra* adalah sebuah aplikasi komputer yang diciptakan untuk mempermudah pembelajaran matematika, khususnya dalam materi geometri, aljabar dan kalkulus.⁷ Dalam penggunaan *GeoGebra* ini, guru bisa langsung menggambar sekaligus menerangkan bangun yang ingin dijelaskan pada anak didiknya. Disini aplikasi *GeoGebra* berperan sebagai media pembelajaran. Diharapkan pula *GeoGebra* bisa menarik perhatian dari siswa sehingga dapat memacu semangat belajar dari dalam diri siswa. Munculnya pertanyaan merupakan indikator bahwa siswa tersebut memerhatikan.

Pada era baru ini, ilmu teknologi sudah berkembang sangat pesatnya, jadi amat disayangkan jika tidak dimanfaatkan untuk membantu proses belajar yang bisa mempermudah penyampaian materi dari pendidik kepada peserta didiknya. Selain itu, berkembangnya ilmu teknologi ini juga sebagai sarana atau langkah awal untuk merubah suatu proses pembelajaran menuju yang lebih efektif dan efisien. Dikatakan lebih efektif dan efisien karena dapat menghemat biaya, waktu maupun ruang.

Berangkat dari latar belakang di atas maka dalam penulisan skripsi ini, peneliti mengambil judul “Penerapan pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk meningkatkan hasil belajar siswa materi pythagoras kelas VIII-A Di SMP Negeri 02 Bakung Blitar”.

⁷ Judith, markus hohenwarter and team, *introduction to geogebra version 4.4*, (international geogebra institute,2008) hal.8

B. Rumusan masalah

1. Bagaimanakah penerapan pembelajaran matematika melalui aplikasi *GeoGebra* untuk meningkatkan hasil belajar siswa materi Pythagoras kelas VIII-A SMP Negeri 02 Bakung ?
2. Apakah penerapan pembelajaran matematika melalui aplikasi *GeoGebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII-A SMP Negeri 02 Bakung ?

C. Tujuan penelitian

1. Untuk mendiskripsikan penerapan pembelajaran matematika melalui aplikasi *GeoGebra* untuk meningkatkan hasil belajar siswa materi Pythagoras kelas VIII-A SMP Negeri 02 Bakung.
2. Untuk mengetahui apakah penerapan pembelajaran matematika melalui aplikasi *GeoGebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII-A SMP Negeri 02 Bakung.

D. Kegunaan hasil penelitian

Kegunaan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kegunaan teoritis

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan pengelolaan bahan atau materi pelajaran dalam memanfaatkan perkembangan teknologi khususnya pemanfaatan aplikasi *geogebra* untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Kegunaan praktis

a. Bagi guru

Penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh guru untuk penambah wawasan dan pengetahuan sebagai bahan refleksi dalam proses pembelajaran di kelas sehingga proses pembelajaran akan menjadi lebih baik.

b. Bagi siswa

Penelitian ini berguna bagi siswa agar siswa dalam belajar dapat memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada.

c. Bagi sekolah

Penelitian ini berguna bagi sekolah sebagai bahan masukan dan pertimbangan guna membuat sekolah dan guru di sekolah akan lebih kreatif untuk menciptakan pembelajaran yang lebih baik.

d. Bagi peneliti yang lain

Penelitian ini berguna Bagi peneliti yang lain untuk menambah wawasan, pengetahuan dan informasi serta dapat dijadikan referensi sebuah penelitian yang berikutnya.

E. Sistematika penulisan skripsi

Sistematika penulisan dalam skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian utama yaitu bagian awal, bagian utama (inti) dan bagian akhir.

Bagian awal, terdiri dari: halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, moto, persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar lampiran dan abstrak.

Bagian utama (inti), terdiri dari:

Bab I pendahuluan, terdiri dari: (a) latar belakang masalah, (b) rumusan masalah, (c) tujuan penelitian, (d) manfaat penelitian, (e) sistematika penulisan skripsi.

Bab II kajian pustaka, terdiri dari: (a) kajian teori, (b) penelitian terdahulu, (c) hipotesis tindakan, (d) kerangka pemikiran.

Bab III metode penelitian, terdiri dari: (a) jenis penelitian, (b) lokasi dan subjek penelitian, (c) kehadiran peneliti, (d) data dan sumber data, (e) teknik pengumpulan data, (f) teknik analisis data, (g) pengecekan keabsahan data (h) indikator keberhasilan, (i) tahap-tahap penelitian: pra tindakan dan tindakan.

Bab IV hasil penelitian dan pembahasan, terdiri dari: (a) deskripsi hasil penelitian: paparan data tiap siklus dan temuan penelitian, (b) pembahasan hasil penelitian.

Bab V penutup, terdiri dari: (a) simpulan, (b) rekomendasi/saran.

Bagian akhir, terdiri dari: daftar rujukan, lampiran-lampiran, surat pernyataan keaslian tulisan dan daftar riwayat hidup.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Belajar

Dalam suatu proses pembelajaran, tidak jarang seorang pendidik menemui kesulitan saat menyampaikan materi pada peserta didik, sehingga ditemukan suatu alat atau media yang dianggap memudahkan tugas pendidik untuk menyampaikan suatu materi kepada peserta didiknya. Media adalah suatu komponen komunikasi yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan.⁸ Secara garis besar media pembelajaran dapat dikategorikan menjadi tiga yaitu visual, audio, dan audio visual. Media yang digunakan dengan baik adalah media belajar yang dapat memengaruhi keaktifan program instruksional.

Sebagai suatu perantara yang mengambil peran penting dalam proses pembelajaran, media belajar memiliki perkembangan yang sangat pesatnya, salah satunya yaitu media belajar berbasis teknologi. Program pendidikan yang terpadu, terarah, dan berbasis teknologi paling tidak akan memberikan efek positif terhadap hampir semua sisi pembangunan.

Adapun kedudukan teknologi dalam pendidikan yaitu :

- a. mempermudah kerjasama antar pakar dan mahasiswa, menghilangkan batasan ruang, jarak dan waktu.

⁸Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Bandung : Satu Nusa, 2010), hal.4

- b. *Sharing Informasi*, sehingga hasil penelitian dapat digunakan bersama-sama dan mempercepat pengembangan ilmu pengetahuan.
- c. *Virtual University*, yaitu dapat menyediakan pendidikan yang diakses oleh orang banyak.⁹

2. Aplikasi *GeoGebra*

GeoGebra adalah sebuah aplikasi komputer yang diciptakan untuk mempermudah pembelajaran matematika, khususnya dalam materi geometri, aljabar dan kalkulus.¹⁰

GeoGebra menjadi pilihan peneliti karena melihat karakteristik siswa SMP yang masih menyukai konsep bermain. *GeoGebra* berfungsi sebagai media gambar. Secara umum, *GeoGebra* akan menyediakan pengalaman langsung kepada siswa dalam belajar. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dari siswa.

Dalam hal ini, *GeoGebra* berperan sebagai media yang digunakan untuk menyampaikan materi kepada siswa. Media sendiri memiliki arti suatu komponen komunikasi yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan.¹¹

a. Sejarah *GeoGebra*

Layaknya sebuah peristiwa yang memiliki bermacam cerita, *GeoGebra* memiliki sedikit rahasia tentang awal kemunculannya.

⁹ Deni Darmawan, *Teknologi Pembelajaran*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 5

¹⁰ Judith dan markus hohenwarter and team, *Introduction to Geogebra Version 4.4* (international Geogebra institute, 2008) hal.8

¹¹ Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Bandung : Satu Nusa, 2010) hal.4

GeoGebra merupakan perangkat lunak matematika yang dinamis, bebas, dan *multi-platform* yang menggabungkan geometri, aljabar, tabel, grafik, statistik dan kalkulus dalam satu paket yang mudah dan bisa digunakan untuk semua jenjang pendidikan. Dinamis artinya pengguna dapat menghasilkan aplikasi matematika yang interaktif. Bebas berarti dapat digunakan dan digandakan dengan cuma-cuma serta termasuk perangkat lunak *opensource* sehingga setiap orang dapat mengubah atau memperbaiki programnya. *Multi-platform* berarti *GeoGebra* tersedia untuk segala jenis komputer seperti Windows, Mac OS, Linux dan sebagainya.

Beberapa kelebihan dari Aplikasi *GeoGebra*:

- 1) Icon-icon disajikan dalam ukuran besar untuk menghindari kesalahan dalam memilih menu.
- 2) Semua objek dapat diberi label atau keterangan, baik itu berupa titik, garis, bidang sudut dan sebagainya.
- 3) Objek dapat digeser, dicerminkan, diputar dan diperbesar
- 4) Warna objek dapat dirubah dengan 41 pilihan warna agar mudah dibedakan dengan objek lain.¹²

GeoGebra pertama kali dikembangkan oleh Markus Hohenwarter sebagai proyek tesis master-nya pada tahun 2002 dengan ide dasarnya adalah membuat suatu perangkat lunak yang menggabungkan kemudahan penggunaan perangkat lunak geometri dinamis (*DGS – Dynamic Geometry*

¹² Maxrizal, *penggunaan software GeoGebra dengan metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan motivasi belajar pada materi segiempat bagi siswa kelas VII C SMPN 2 Depok* (Yogyakarta: skripsi tidak diterbitkan, 2010) hal.18

Software) dengan kekuatan dan fitur-fitur sistem aljabar komputer (*CAS – Computer Algebra System*) untuk pembelajaran matematika.¹³

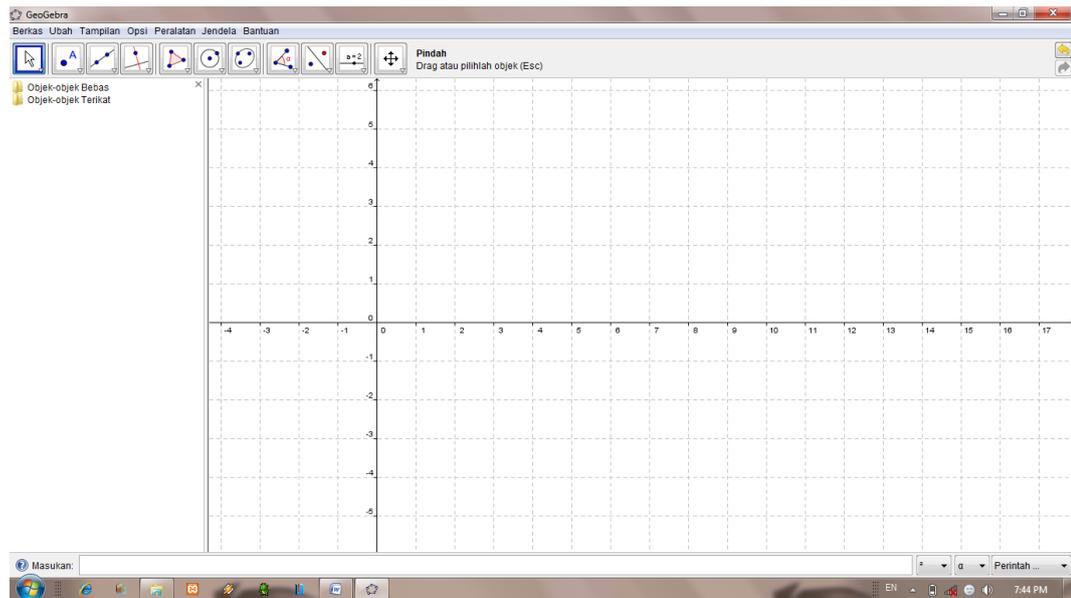
“GeoGebra is a dynamic mathematic software that joins geometri, algebra and calculus. It is developed for mathematic learning and teaching in school by Markus Hohenwarter at florida Atlantic university (Markus Hohenwarter and Judith, GeoGebra Help 3.2. www.GeoGebra.Org)”

b. Langkah-langkah penggunaan *GeoGebra*

Ada beberapa langkah yang harus dilakukan sebelum mengoperasikan aplikasi *GeoGebra*, yakni :

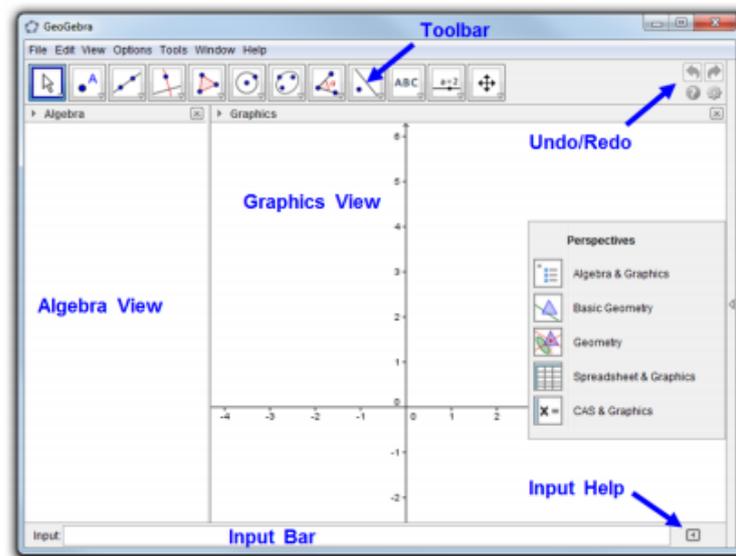
- 1) Pastikan aplikasi *GeoGebra* sudah ter instal pada Komputer maupun laptop yang akan digunakan.
- 2) Membuka lembar kerja *GeoGebra* (dengan cara klik dua kali pada touch pad atau mouse). Dan lembar kerja akan muncul seperti gambar di bawah ini.

¹³ Judith dan markus hohenwarter and team,.....hal.2



Gambar 2.1 tampilan Aplikasi *GeoGebra*

- 3) Pahami icon-icon yang ada dalam sebuah lembar kerja beserta fungsinya, misal icon untuk menggambar, menghapus, dll.



Gambar 2.2 (*GeoGebra user Interface*)

	Point Hint: Click on the <i>Graphics View</i> or an already existing object to create a new point.	New!
	Move Hint: Drag a free object with the mouse.	New!
	Line Hint: Click on the <i>Graphics View</i> twice or on two already existing points.	New!
	Segment Hint: Click on the <i>Graphics View</i> twice or on two already existing points.	New!
	Delete Hint: Click on an object to delete it.	New!
	Undo / Redo Hint: Undo / redo a construction step by step (on the right side of the <i>Toolbar</i>).	New!
	Move Graphics View Hint: Click and drag the <i>Graphics View</i> to change the visible part.	New!
	Zoom In / Zoom Out Hint: Click on the <i>Graphics View</i> to zoom in / out.	New!

Gambar 2.3 (contoh Alat untuk menggambar pada *GeoGebra*)

4) Aplikasi *GeoGebra* bisa dioperasikan.

c. Manfaat *GeoGebra*

Sesuatu dikatakan bermanfaat jika telah memudahkan sesuatu yang lain. Oleh karena itu hadirnya *GeoGebra* memberikan warna dalam pembelajaran matematika. Bagi siswa, belajar matematika yang tadinya terkesan abstrak kini menjadi lebih nyata. Guru pun tak luput dari sasaran manfaat *software* yang satu ini.

Banyak hal yang dapat dilakukan *GeoGebra*, mulai dari pembentukan titik, garis, bidang, sampai daerah di antara dua kurva menjadi lebih sederhana dibuatnya. Tidak hanya itu, persamaan atau koordinat dapat dimasukkan secara langsung, kemudian terkonstruksi secara otomatis ke dalam bentuk gambar.¹⁴

Secara keseluruhan, manfaat dari aplikasi *GeoGebra* adalah memudahkan guru sebagai pendidik atau siapapun yang ingin memaparkan

¹⁴ <http://afterboo.blogspot.com/2013/03/dengan-geogebra-matematika-jadi.html> (21 feb 2014 12.27)

sebuah materi tentang geometri khususnya kepada siswa maupun mahasiswa tanpa menyita banyak waktu dan tenaga. Karena yang biasanya harus membuat alat peraga dari benda, kini sudah teratasi oleh *GeoGebra*.

3. Hakikat Matematika

a. Definisi Matematika

Sampai saat ini belum ada kesepakatan yang bulat diantara para matematikawan, tentang apa yang disebut matematika itu. Sasaran penelaahan matematika tidaklah konkret tetapi abstrak. Matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan serta operasi-operasinya, melainkan juga unsur ruang sebagai saranya. Kalau pengertian bilangan dan ruang ini dicakup menjadi satu istilah yang disebut kuantitas, maka nampaknya matematika dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mengenai kuantitas.¹⁵

Istilah matematika berasal dari bahasa Yunani “*mathein*” atau “*mathenein*” yang artinya mempelajari. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata sanskerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya kepandaian, ketahuan atau intelegensi.¹⁶

Berdasarkan etimologi perkataan Matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Disisi lain matematika dipandang sebagai ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran

¹⁵ Herman Hudojo, *Mengajar belajar Matematika*, (Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan direktorat jenderal pendidikan tinggi proyek pengembangan lembaga pendidikan tenaga kependidikan, 1988) hal.2

¹⁶ Moch.Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical intelligence cara cerdas melatih otak dan menanggulangi kesulitan belajar*, (Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2007) hal.42

dan konsep-konsep yang hubungannya satu dengan yang lainnya dan terbagi dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.¹⁷

b. Karakteristik Matematika

1) Memiliki obyek kajian yang abstrak

Dalam matematika obyek dasar yang dipelajari adalah abstrak.

- a) Fakta berupa konvensi-konvensi yang diungkap dengan symbol tertentu.
- b) Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan sekumpulan “segitiga” adalah nama suatu konsep abstrak. Dengan konsep itu sekumpulan objek dapat digolongkan sebagai contoh segitiga atau bukan segitiga.
- c) Operasi adalah pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar, atau pengerjaan matematika lain.
- d) Prinsip adalah objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat terdiri dari beberapa fakta, beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi ataupun operasi. Secara sederhana prinsip dapat dikatakan sebagai hubungan antara berbagai objek dasar matematika.

2) bertumpu pada kesepakatan

kesepakatan yang amat mendasar dalam matematika adalah aksioma dan konsep primitif. Aksioma diperlukan untuk menghindarkan berputar-putarnya argumentasi dalam pembuktian.

¹⁷ <http://www.masbied.com/2010/06/04/hakikat-matematika-hakikat-pendidikan-matematika-dan-teori-belajar-matematika/#more-3039> 17-2-12,13.20

Primitive diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pendefinisian.

3) Berpola pikir deduktif

Pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan pada hal yang bersifat khusus.

4) Memiliki simbol yang kosong dari arti

Dalam matematika terdapat banyak sekali simbol yang digunakan baik berupa huruf maupun bukan huruf. Huruf-huruf yang digunakan dalam model persamaan, misalnya $x + y = z$ belum tentu bermakna atau berarti bilangan. Makna huruf itu tergantung dari permasalahan yang mengakibatkan terbentuknya model tersebut. Jadi secara umum bentuk dan tanda $x + y = z$ masih kosong dalam arti.

5) Memerhatikan semesta pembicara

Dalam menggunakan matematika diperlukan kejelasan dalam lingkup apa simbol itu dipakai. Bila lingkup pembicaraanya bilangan, maka simbol diartikan bilangan, jika dalam lingkup transformasi, maka simbol diartikan suatu transformasi.

6) Konsisten dalam sistemnya

Dalam matematika terdapat banyak sistem. Ada sistem yang punya kaitan satu sama lain, tetapi ada juga sistem yang terlepas antara satu dengan yang lain. Misalnya dikenal sistem-sistem aljabar dan geometri. Sistem aljabar dan geometri tersebut dapat dipandang terlepas satu sama lain tetapi di dalam sistem aljabar sendiri terdapat

beberapa sistem yang lebih kecil yang terkait satu sama lain misalnya sistem aksioma dari grup, sistem aksioma dari ring dan sebagainya.

c. Belajar Matematika

Dalam pembelajaran matematika, untuk mencapai tujuan yang diinginkan diperlukan suatu proses yang tepat, dan untuk itu maka harus ada usaha atau perjalanan yang harus ditempuh agar mencapai suatu titik yang diinginkan.

Skinner berpandangan bahwa belajar adalah suatu perilaku, dimana pada saat orang belajar, maka responnya menjadi lebih baik.¹⁸

1. Proses belajar matematika

Proses belajar adalah serangkaian aktivitas yang terjadi pada pusat saraf individu yang belajar. Proses belajar terjadi secara abstrak, karena terjadi secara mental dan tidak dapat diamati. Oleh karena itu, proses belajar hanya bisa diamati jika ada perubahan perilaku dari seseorang yang berbeda dengan sebelumnya. Perubahan perilaku tersebut bisa dalam hal pengetahuan, efektif, maupun, psikomotoriknya.¹⁹

Adapun tahapan dalam proses belajar adalah :

- a) Tahap motivasi: yaitu motivasi dan keinginan siswa untuk melakukan kegiatan belajar. Misalnya siswa tertarik untuk memperhatikan apa yang akan dipelajari, melihat gurunya datang, melihat apa yang

¹⁸ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta:PT.RINEKA CIPTA,2006),hal.9

¹⁹ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar & Pembelajaran*,(Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA,2010),hal.16

ditunjukkan guru (buku atau alat peraga) dan mendengarkan apa yang diucapkan guru.

- b) Tahap konsentrasi: yaitu saat siswa harus memusatkan perhatian, yang telah ada pada tahap motivasi, untuk tertuju pada hal-hal yang relevan dengan apa yang akan dipelajari.
- c) Tahap mengolah: siswa menahan informasi yang diterima dari guru dalam *short term memory*, tempat penyimpanan ingatan jangka pendek, kemudian mengolah informasi-informasi untuk diberi makna berupa simbol-simbol sesuai dengan penangkapan masing-masing. Simbol hasil olahan bergantung dari pengetahuan dan pengalaman sebelumnya serta kejelasan penangkapan siswa.
- d) Tahap menyimpan: siswa menyimpan symbol-simbol hasil olahan yang telah diberi makna ke dalam *long term memory* atau ingatan jangka panjang. Pada tahap ini hasil belajar sudah diperoleh, baik baru sebagian maupun keseluruhan, baik perubahan pengetahuan, sikap, maupun keterampilan.
- e) Tahap menggali (1): yaitu siswa menggali informasi yang telah disimpan dalam ingatan jangka panjang ke ingatan jangka pendek untuk dikaitkan dengan informasi baru yang dia terima. Ini terjadi pada pelajaran waktu berikutnya yang merupakan kelanjutan pelajaran sebelumnya. Tahapan ini diperlukan agar apa yang telah dikuasai menjadi kesatuan dengan apa yang telah diterima, sehingga bukan menjadi yang lepas-lepas satu dengan yang lainnya.

- f) Tahap menggali (2): menggali informasi yang telah disimpan dalam ingatan jangka panjang untuk persiapan fase prestasi. Tahap menggali 2 diperlukan untuk kepentingan kerja, menyelesaikan tugas, dan menjawab pertanyaan atau soal latihan.
- g) Tahap prestasi: informasi yang telah tergali pada tahap sebelumnya digunakan untuk menunjukkan prestasi yang merupakan hasil belajar. Hasil belajar itu misalnya, berupa keterampilan mengejakan sesuatu, kemampuan menjawab soal, atau menyelesaikan tugas.
- h) Tahap umpan balik: siswa memperoleh penguatan (konfirmasi) saat perasaan puas atas prestasi yang ditunjukkan. Hal ini terjadi jika prestasinya tepat. Tapi sebaliknya, jika prestasinya jelek, perasaan tidak puas maupun tidak senang itu bisa saja diperoleh dari guru (eksternal) maupun dari diri sendiri (internal).²⁰

Sedangkan belajar matematika sendiri merupakan suatu proses seorang siswa untuk mengerti dan memahami tentang matematika. Pola tingkah laku manusia yang tersusun menjadi suatu model sebagai prinsip-prinsip belajar diaplikasikan kepada matematika. Prinsip belajar ini haruslah dipilih sehingga cocok untuk mempelajari matematika. Matematika yang berkenaan dengan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol itu tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif, jelas belajar matematika merupakan kegiatan mental yang tinggi. Seorang akan lebih mudah mempelajari sesuatu bila belajar itu didasari kepada apa yang telah diketahui

²⁰ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA,2010)hal.18

orang itu, karena itu, untuk mempelajari suatu materi matematika yang baru, pengalaman belajar yang lalu dari seseorang itu akan mempengaruhi terjadinya proses belajar materi matematika tersebut. Karena ke hirarkisanya, maka belajar matematika yang terputus-putus akan mengganggu proses belajar. Ini berarti proses belajar matematika akan terjadi dengan lancar bila belajar itu sendiri dilakukan secara kontinu.²¹

Adapun Tujuan belajar matematika adalah:

- 1) Melatih cara berfikir dan bernalar dalam menarik hasil.
- 2) Mengembangkan aktifitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinil, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan serta mencoba-coba.
- 3) Mengembangkan kemampuan memecah masalah.
- 4) Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan grafik, peta, diagram dalam menjelaskan gagasan.²²

2. Faktor yang mempengaruhi proses belajar

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar dibedakan atas dua kategori, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Kedua faktor tersebut saling mempengaruhi dalam proses belajar individu sehingga menentukan kualitas hasil belajar individu.

²¹ Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: departemen pendidikan dan kebudayaan direktorat jenderal pendidikan tinggi proyek pengembangan lembaga pendidikan tenaga kependidikan, 1988) hal.3-4

²² Depdiknas, *standart kompetensi mata pelajaran matematika*, (Jakarta: depdiknas, 2003) hal 2

a) Faktor internal (peserta didik)

Kegagalan atau keberhasilan belajar sangat tergantung pada peserta didik. Misalnya saja bagaimana kemampuan dan kesiapan peserta didik untuk mengikuti kegiatan belajar matematika, bagaimana sikap dan minat peserta didik terhadap matematika.²³

Faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik yang dapat memengaruhi hasil belajar dibedakan menjadi dua, yaitu:

1) Faktor fisiologis

Yaitu faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik individu.

2) Faktor psikologis

Yaitu faktor-faktor yang berhubungan dengan keadaan psikologis individu.

b) Faktor eksternal

Selain faktor internal, faktor eksternal juga dapat memengaruhi proses belajar siswa. Dalam hal ini, Syah menjelaskan bahwa faktor-faktor eksternal yang memengaruhi belajar dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial.

1) Lingkungan sosial

a) Lingkungan sosial sekolah

Yaitu guru, administrasi, dan teman-teman sekelas dapat memengaruhi proses belajar seorang siswa. Guru sebagai pengajar, yakni harus melaksanakan kegiatan mengajar sehingga proses belajar

²³ Depdiknas, *standart kompetensi mata pelajaran matematika*hal.6

diharapkan dapat berlangsung efektif. Kemampuan pengajar dalam menyampaikan matematika dan sekaligus menguasai materi yang diajarkan sangat mempengaruhi terjadinya proses belajar. Kepribadian, pengalaman dan motivasi pengajar dalam mengajar matematika juga berpengaruh terhadap efektifitasnya proses belajar.²⁴

b) Lingkungan sosial masyarakat

Kondisi lingkungan masyarakat tempat tinggal siswa akan mempengaruhi belajar siswa. Lingkungan yang kumuh, banyak pengangguran dan anak terlantar juga dapat memengaruhi aktivitas belajar siswa, paling tidak siswa kesulitan ketika memerlukan teman belajar, diskusi, dan sebagainya.

c) Lingkungan sosial keluarga

Lingkungan ini sangat memengaruhi lingkungan belajar. Ketegangan keluarga, sifat-sifat orang tua, demografi keluarga (letak rumah), pengelolaan keluarga, semuanya dapat memberi dampak terhadap aktifitas belajar siswa.

2) Lingkungan non sosial

a) Lingkungan alamiah

Seperti kondisi udara yang segar, tidak panas dan tidak dingin, sinar yang tidak terlalu silau maupun gelap, suasana yang sejuk dan tenang.

b) Lingkungan instrumental

²⁴ Depdiknas, *standart kompetensi mata pelajaran matematika ...*, hal.7

Yaitu perangkat belajar yang bisa digolongkan menjadi dua macam:

1. *Hardware*: seperti gedung sekolah, alat-alat belajar, fasilitas belajar dan sebagainya.
 2. *Software*: kurikulum sekolah, peraturan sekolah, buku, silabi dan sebagainya.
- c) Lingkungan materi pelajaran

Faktor ini hendaknya disesuaikan dengan usia perkembangan siswa, begitu juga dengan metode mengajar guru, disesuaikan dengan kondisi perkembangan siswa.²⁵

- d) Penilaian

Penilaian dipergunakan di samping untuk melihat bagaimana hasil belajar peserta didik, tetapi juga untuk melihat bagaimana berangsungnya interaksi antara pengajar dan peserta didik.²⁶

4. Hasil Belajar

Dalam sebuah pembelajaran, pasti diinginkan sebuah hasil belajar yang bagus atau memuaskan. Hasil belajar dalam hal ini adalah prestasi yang dicapai seorang siswa setelah ia melakukan belajar. Hasil belajar bukanlah takdir Tuhan yang tidak dapat dirubah, melainkan kita bisa mengusahakan seperti apa yang kita inginkan. Seperti wahyu Tuhan surat Al-Mujadalah ayat 11 berikut;

²⁵ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *teori belajar dan pembelajaran*, (Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA,2010),hal.26-28

²⁶ Herman Hudojo, *mengajar belajar matematika*,(Jakarta: departemen pendidikan dan kebudayaan direktorat jenderal pendidikan tinggi proyek pengembangan pendidikan tenaga kependidikan,1988),hal.7-8

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ
 اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ آذِنُوا فَآذِنُوا يُرَفِّعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا
 الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

“Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.(QS. Al-Mujadalah [58]:11)”²⁷

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia mengalami pengalaman belajarnya. ²⁸ Mengenai hasil adalah urusan belakang, yang penting adalah usaha untuk memperoleh hasil tersebut.

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu hasil dan belajar. Pengertian hasil menunjukkan pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Sedangkan belajar adalah sesuatu yang dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar. ²⁹

²⁷ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemah*, (Semarang: PT Karya Toha Putra, 2005), Hal.793

²⁸ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung:PT. REMAJA ROSDAKARYA, 2005),hal.22

²⁹ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Yogyakarta:Pustaka Belajar,2009)hal.44-45

Dalam usaha memudahkan memahami dan mengukur perubahan perilaku maka perilaku kejiwaan manusia dibagi menjadi tiga ranah, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik.

1. Hasil belajar kognitif

Hasil belajar kognitif adalah perubahan perilaku dalam kawasan kognisi. Proses belajar yang melibatkan kognisi meliputi kegiatan sejak dari penerimaan stimulus eksternal oleh sensori, penyimpanan dan pengolahan dalam otak menjadi informasi hingga pemanggilan kembali informasi saat dibutuhkan.

2. Hasil belajar afektif

Hasil belajar afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Beberapa ahli mengatakan bahwa sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya bila seseorang telah memiliki penguasaan kognitif tingkat tinggi. Ada beberapa jenis kategori ranah afektif sebagai hasil belajar, yaitu :

- a. *Receiving/attending*, yakni semacam kepekaan dalam menerima stimulus dari luar yang datang kepada siswa yang datang pada siswa dalam bentuk masalah situasi dan gejala.
- b. *Responding* atau jawaban, yakni reaksi yang diberikan oleh seseorang terhadap stimulus yang datang dari luar.
- c. *Valuing*, yakni nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus yang datang.
- d. *Organisasi*, yakni pengembangan dari nilai ke dalam satu sistem organisasi, termasuk hubungan satu nilai dengan nilai yang lain, pemantaban dan prioritas nilai yang telah dimilikinya.

e. Karakteristik nilai atau internalisasi nilai, yakni keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

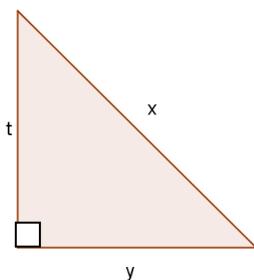
3. Hasil belajar psikomotorik

Hasil belajar psikomotorik tampak dalam bentuk keterampilan dan kemampuan bertindak individu. Keterampilan tersebut adalah :

- a. Gerakan refleks (keterampilan pada gerakan yang tidak sadar)
- b. Keterampilan pada gerakan-gerakan sadar
- c. Kemampuan perseptual, termasuk di dalamnya membedakan visual, membedakan auditif, motoris dll.
- d. Kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan dan ketepatan.
- e. Gerakan-gerakan skill, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks.

5. Materi Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras sangat erat kaitanya dengan segitiga siku-siku. Teorema Pythagoras berbunyi “Kuadrat sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan kuadrat jumlah kedua sisi tegaknya”.



dari gambar di samping diperoleh rumus $x^2 = y^2 + t^2$

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini sebelumnya telah dilakukan oleh Dwi Wahyuningsih dengan judul “Eksperimentasi Penggunaan *GeoGebra* Dalam Pembelajaran Matematika Materi Lingkaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Di SMPN 1 Ngunut Tahun 2012/2013”

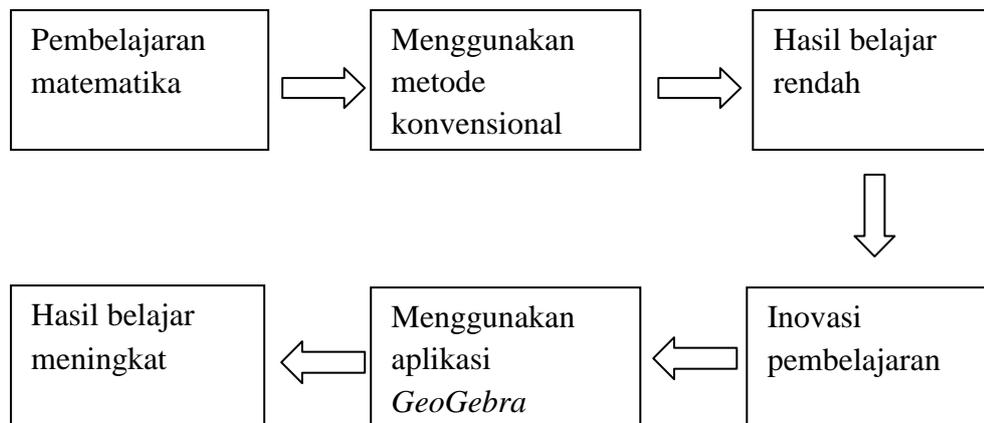
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dwi, Penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajarn matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa materi Lingkaran.

No.		Penelitian terdahulu	Penelitian sekarang
1.	Perbedaan	<ul style="list-style-type: none"> - Subjek penelitiannya siswa kelas VIII SMPN 1 ngunut pada materi Lingkaran. - Kuantitatif 	<ul style="list-style-type: none"> - Subjek penelitiannya siswa kelas VIII SMPN 2 Bakung pada materi Pythagoras. - Kualitatif
2.	Persamaan	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian tindakan kelas. - Menerapkan aplikasi <i>GeoGebra</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian tindakan kelas. - Menerapkan aplikasi <i>GeoGebra</i>

C. Hipotesis Tindakan

Jika aplikasi *GeoGebra* diterapkan pada materi Pythagoras kelas VIII-A SMP Negeri 02 Bakung, maka hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika akan meningkat.

D. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.4

(kerangka berfikir peneliti)

Dalam pembelajaran matematika, begitu banyak materi yang abstrak, sehingga diperlukan ilustrasi yang konkret untuk mempermudah penyelesaiannya. Untuk itu, dalam penelitian ini digunakan aplikasi *GeoGebra* untuk mengkonkretkan materi yang abstrak sehingga meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Matematika.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian merupakan suatu proses, yaitu merupakan kegiatan dari yang meliputi kegiatan mengumpulkan, mengolah, menyajikan, dan menganalisis suatu data atau peristiwa. Penelitian juga berarti melakukan kegiatan dengan langkah-langkah yang sistematis dan terencana sejak persiapan atau perencanaan penyelenggaraan penelitian sampai dengan tersusunya sebuah laporan penelitian.³⁰ Menurut Yoseph penelitian dapat pula diartikan sebagai cara pengamatan atau inkuiri dan mempunyai tujuan untuk mencari jawaban terhadap suatu permasalahan.³¹

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif adalah pengumpulan data pada suatu latar alamiah, dengan menggunakan metode alamiah, dan dilakukan oleh orang atau peneliti yang tertarik secara alamiah.³² Sedangkan Bogdan dan Taylor mendefinisikan metodologi kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati.³³

Pada dasarnya ada beragam penelitian yang dapat dilakukan oleh seorang guru, misalnya penelitian diskriptif, penelitian eksperimen, dan

³⁰ Supardi, *metodologi penelitian ekonomi dan bisnis*, (Jakarta: UII Press Yogyakarta (anggota IKAPI, 2005) hal. 37

³¹ Sukardi, *metodologi penelitian pendidikan kompetensi dan praktiknya*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008) hal. 3

³² Lexy J. Moleong, *Metode penelitian kualitatif*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2005) hal. 5

³³ Lexy J. Moleong, *Metode penelitian kualitatif*....., hal 3

penelitian tindakan. Karena tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam memecahkan permasalahan matematis, maka penelitian ini dilakukan demi kepentingan para siswa. Berangkat dari tujuan tersebut, maka jenis penelitian kualitatif ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK), Yaitu sebuah penelitian yang dilakukan di kelas dengan melakukan penelitian kolaborasi.

Menurut Suharsimi Arikunto, penelitian tindakan kelas terdiri atas tiga kata, yaitu:³⁴

1. Penelitian, menunjuk pada suatu kegiatan mencermati suatu objek dengan menggunakan cara dan aturan metodologi tertentu untuk memperoleh data atau informasi yang bermanfaat dalam meningkatkan mutu suatu hal yang menarik minat dan penting bagi peneliti.
2. Tindakan, menunjuk pada sesuatu gerak kegiatan yang sengaja dilakukan dengan tujuan tertentu. Dalam penelitian berbentuk rangkaian siklus kegiatan untuk siswa.
3. Kelas, istilah *kelas* ini diartikan sebagai sekelompok siswa yang dalam waktu yang sama menerima pelajaran yang sama dari guru yang sama pula.

Dari pengertian tiga kata tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas adalah suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama.

³⁴ Suharsimi Arikunto, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2009), hal.2-3.

Adapun manfaat PTK bagi guru:³⁵

1. Untuk memperbaiki pembelajaran yang dikelolanya
2. Untuk memperbaiki pembelajaran profesionalisme guru
3. Untuk menumbuhkan rasa percaya diri dan budaya meneliti bagi guru

Rustam dan Mundilarto menjelaskan lebih detail tentang penelitian tindakan kelas yaitu sebuah penelitian yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri dengan jalan merancang, melaksanakan, dan merefleksikan tindakan secara kolaboratif dan partisipatif dengan tujuan untuk memperbaiki kinerjanya sebagai guru sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat.³⁶

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas adalah suatu penelitian yang dilakukan di dalam kelas oleh guru guna untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas praktik pembelajaran di kelas.

Selanjutnya karakteristik penelitian tindakan kelas menurut Mulyasa, diidentifikasi sebagai berikut:³⁷

1. Berawal dari kerisauan kinerja guru, situasional, praktis, dan secara langsung berkaitan dengan pembelajaran.
2. Bertujuan memperbaiki, meningkatkan, dan memberikan kerangka kerja yang teratur terhadap pemecahan masalah pembelajaran.

³⁵ Tatag Yuli Eko Siswono, *Mengajar Dan Meneliti Panduan Penelitian Tindakan Kelas Guru Dan Calon Guru*, (Surabaya: UNESA University Press, 2008), hal.6

³⁶ Muhammad Asrori, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Bandung: CV. Wacana Prima, 2007), hal.5-6

³⁷ Mulyasa, *Praktik Penelitian Tindakan Kelas*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2011), hal.38-39

3. Fleksibel dan adaptif memungkinkan adanya perubahan selama masa percobaan dan mengabaikan pengontrolan karena lebih menekankan sifat tanggap, pengujian dan pembaruan dalam pembelajaran.
4. Kolaboratif dan partisipatif sehingga guru sebagai peneliti ambil bagian secara langsung dalam melaksanakan penelitian.
5. *Self-evaluation*, yaitu modifikasi secara kontinu dievaluasi dalam situasi yang ada dengan tujuan akhirnya untuk memperbaiki dan meningkatkan praktik pembelajaran.
6. Fokus penelitiannya pada pembelajaran sehingga proses dan pengambilan keputusan biasanya dilakukan oleh guru atau bersama peserta didik secara desentralisasi dan deregulasi.
7. Kooperatif dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi atas tindakan antara guru sebagai peneliti dan peserta didik.
8. Penelitian tindakan kelas mengembangkan pemberdayaan, demokrasi, keadilan, kebebasan, dan kesempatan partisipatif.
9. Mengembangkan suatu model pembelajaran, baik sebagian maupun menyeluruh.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi penelitian adalah tempat dimana proses studi yang digunakan untuk memperoleh pemecahan masalah penelitian berlangsung.³⁸

Peneliti memilih SMP Negeri 02 Bakung sebagai lokasi penelitian. Sekolah menengah pertama ini dipilih oleh peneliti karena dulu peneliti juga

³⁸ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Prakteknya*,(Jakarta:PT Bumi Aksara,2008)hal.53

menamatkan jenjang pendidikan menengah pertama di Sekolah ini juga. Selain itu, dirasa peneliti bahwa siswa kelas VIII SMP Negeri 02 Bakung khususnya kelas VIII-A memiliki minat belajar yang rendah. Hal ini dapat disimpulkan oleh peneliti karena peneliti pernah masuk ke kelas VIII-A, dimana pada saat itu guru matematika sedang mengajar, namun hanya sebagian kecil dari mereka yang serius memerhatikan guru matematika yang sedang menerangkan materi. Sampai-sampai guru matematika melontarkan kata pada siswa atau mengibaratkan siswa kelas VIII-A sebagai kayu basah. Dimana artinya siswa sangat tidak mudah menerima materi yang disampaikan. Selain kurang seriusnya anak penghuni kelas VIII A ini, mereka juga terkenal paling celometan jika dibandingkan dengan kelas lain yang sama-sama kelas VIII.

Peneliti mengambil subjek penelitian pada kelas VIII-A dengan pertimbangan :

1. Sebagian besar siswa menganggap bahwa pelajaran matematika sangat sukar dan membosankan. Oleh sebab itu, sangat diperlukan sebuah pembaharuan dimana pembaharuan ini bisa membawa siswa yang awalnya tidak menyukai matematika menjadi suka dan antusias untuk menguasai ilmu-ilmu nya.
2. Guru sangat mendukung dilaksanakannya penelitian ini dalam rangka meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran matematika.

C. Kehadiran peneliti

Dalam penelitian dengan judul “Penerapan pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk meningkatkan hasil belajar siswa materi Pythagoras kelas VIII-A di SMP Negeri 2 Bakung Blitar ” ini, kehadiran peneliti di tempat penelitian sangat diperlukan sebagai instrument utama. Peneliti sebagai instrument utama yang dimaksudkan adalah peneliti bertindak sebagai pengamat, pewawancara, pemberi tindakan, pengumpul data sekaligus pembuat laporan hasil penelitian.

Penentuan instrument pengumpulan data memerlukan konsentrasi yang penuh dari peneliti. Peneliti harus sudah menguasai berbagai teori, konsep dan variable penelitian.³⁹

Dalam penelitian kualitatif, peneliti sendiri atau dengan bantuan orang lain merupakan alat pengumpul data utama. Selain itu, hanya manusia sebagai alat sajalah yang dapat berhubungan dengan responden atau objek lainnya dan hanya manusialah yang mampu memahami kaitan kenyataan-kenyataan di lapangan. Hanya manusia sebagai instrumen pulalah yang dapat menilai apakah kehadirannya menjadi faktor pengganggu sehingga apabila terjadi hal yang demikian ia pasti dapat menyadarinya serta dapat mengatasinya.⁴⁰

D. Data dan sumber data

1. Data adalah catatan atas kumpulan fakta. Dalam penggunaan sehari-hari data berarti suatu pernyataan yang diterima secara apa adanya. Pernyataan ini

³⁹ Supardi, *metodologi penelitian ekonomi dan bisnis*,(Jakarta:UIN Press Yogyakarta (anggota IKAPI,2005)hal.142

⁴⁰ Lexy J. Moleong,*Metode penelitian kualitatif*,(Bandung : PT Remaja Rosdakarya,2005) hal. 9

adalah hasil pengukuran atau pengamatan suatu variabel yang bentuknya dapat berupa angka atau kata-kata.

2. Sumber data

- a. *Person*, yaitu individu atau perseorangan. Dalam penelitian ini adalah peserta didik dan guru (peneliti)
- b. *Place*, yaitu sesuatu yg dipakai untuk menaruh (menyimpan, meletakkan, dsb); wadah, ruang (bidang, rumah, dsb) yg tersedia untuk melakukan sesuatu.⁴¹ Dalam penelitian ini adalah SMP Negeri 2 Bakung khususnya ruang kelas VIII-A
- c. *Paper*, yaitu sumber data yang menyajikan data berupa huruf-huruf, angka, gambar dan simbol.

E. Teknik pengumpulan data

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan beberapa langkah pengumpulan data dengan melakukan teknik pengumpulan sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi Adalah Pengamatan Dan Pencatatan Yang Sistematis Terhadap Gejala-Gejala Yang Diteliti.⁴² Dalam penelitian ini terdapat dua pedoman observasi yaitu observasi terhadap hasil belajar siswa dan observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Observasi hasil belajar siswa difokuskan pada pengamatan hasil pengerjaan siswa dalam pemecahan masalah matematis. Sedangkan observasi pelaksanaan pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra*

⁴¹ KBBI

⁴² Husaini Usman dan Purnomo setiady akbar, *metodologi penelitian social*, (Jakarta: Bumi aksara, 2009) hal. 52

difokuskan pada pengamatan aktivitas guru maupun siswa selama proses pembelajaran.

2. Wawancara

Wawancara merupakan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada orang-orang yang dianggap dapat memberikan informasi atau penjelasan hal-hal yang dipandang perlu. Dalam penelitian ini wawancara dilakukan dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada guru dan siswa mengenai proses pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra*.

3. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁴³ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan post-test. Post-test diberikan pada akhir setiap tindakan penelitian berupa soal tes adalah uraian. Tes ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang diperoleh dengan menghitung selisih nilai post-test awal dan post-test akhir. Post-test dilakukan dalam beberapa siklus minimal dua siklus. Jika sudah terjadi kejenuhan, maka analisis data dihentikan.

4. Dokumentasi

Dokumentasi, berasal dari kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis. Di dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda yang tertulis.⁴⁴ Dalam penelitian ini dokumentasi diperoleh

⁴³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT.Rineka Cipta, 2010), hal.193

⁴⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*....., hal.201

dari hasil siswa dalam mengerjakan post-test, lembar observasi, serta catatan lapangan.

5. Catatan Lapangan

Catatan lapangan adalah catatan tertulis tentang apa yang didengar, dilihat, dialami, dan dipikirkan dalam rangka pengumpulan data dan refleksi terhadap data dalam penelitian kualitatif.⁴⁵ Dalam penelitian ini, penulis akan selalu membuat catatan lapangan saat mengadakan penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu pendekatan kualitatif, maka data yang terkumpul dalam penelitian dianalisis dengan menggunakan metode analisis data kualitatif. Menurut Moleong proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber, selanjutnya mengadakan reduksi data yaitu melakukan abstraksi, langkah selanjutnya mengkategorisasikan dan membuatnya ke dalam koding, dan tahap terakhir ialah mengadakan pemeriksaan keabsahan data.⁴⁶

Analisis data dalam penelitian kualitatif, dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, dan setelah pengumpulan data dalam periode tertentu. Aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus-menerus sampai tuntas, sehingga

⁴⁵ Lexy, J. Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT.Remaja Rosdakarya, 2011), hal.209

⁴⁶ Lexy, J. Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif*, hal.247

datanya sudah jenuh. Aktivitas dalam analisis data, yaitu *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*.⁴⁷

1. *Data Reduction* (Reduksi Data)

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data dan mencarinya bila diperlukan.⁴⁸ Proses ini dilakukan secara terus-menerus selama proses penelitian berlangsung.

Reduksi data disini adalah pemilihan data yang tepat dari hasil observasi kegiatan guru dalam pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra*, hasil tes untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa dalam pemecahan masalah matematis, dan hasil observasi respons siswa dalam pembelajaran ini. Data ini diklasifikasikan dan disederhanakan dengan menonjolkan hal-hal penting yang berkaitan dengan fokus penelitian yaitu penerapan aplikasi *GeoGebra* dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Matematika.

2. *Data Display* (Penyajian Data)

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah mendisplay data. Miles dan Hubberman (dalam Sugiyono) menjelaskan bahwa dalam penyajian data kualitatif yang sering digunakan ialah menyusun sekumpulan informasi dalam bentuk teks yang bersifat naratif.⁴⁹ Informasi yang dimaksud adalah uraian proses kegiatan pembelajaran, aktivitas siswa

⁴⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfa Beta, 2010), hal.337

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian pendidikan*....., hal.338

⁴⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian pendidikan*....., hal.341

terhadap kegiatan pembelajaran, serta hasil yang diperoleh sebagai akibat dari pemberian tindakan. Informasi ini diperoleh dari perpaduan data hasil observasi, wawancara, catatan lapangan dan tes.

3. *Conclusion Drawing/verification*

Langkah ke tiga dalam analisis data kualitatif menurut Miles dan Hubberman adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif mungkin dapat menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal, tetapi mungkin juga tidak, hal ini dikarenakan masalah dan rumusan masalah dalam penelitian kualitatif masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah penelitian berada di lapangan.⁵⁰

G. Pengecekan keabsahan data

Agar data yang ditemukan di lokasi penelitian bisa memperoleh keabsahan data, maka dilakukan teknik pemeriksaan keabsahan data dengan menggunakan beberapa teknik pemeriksaan tertentu, yaitu:

1. Perpanjangan kehadiran

Pada penelitian ini, peneliti menjadi instrument penelitian. Keikutsertaan peneliti dalam mengumpulkan data tidak cukup bila dalam waktu singkat, tetapi memerlukan perpanjangan kehadiran pada latar penelitian agar terjadi peningkatan derajat kepercayaan atas data yang dikumpulkan.

Perpanjangan kehadiran dalam penelitian ini dilakukan dengan pertimbangan situasi dan kondisi di lapangan serta data yang telah

⁵⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian pendidikan*....., hal.345

terkumpul. Dengan perpanjangan kehadiran tersebut, peneliti dapat mempertajam fokus penelitian dan diperoleh data yang lengkap.

2. Pemeriksaan sejawat

Teknik ini dilakukan dengan cara mengekspos hasil sementara atau hasil akhir yang diperoleh dalam bentuk diskusi dengan rekan-rekan sejawat.⁵¹

H. Indikator Keberhasilan

Untuk memudahkan dalam mencari tingkat keberhasilan tindakan, sebagaimana yang telah dikatakan Mulyasa bahwa : kualitas pembelajaran didapat dari segi proses dan dari segi hasil. Dari segi proses pembelajaran diketahui berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau setidaknya sebagian besar 75% siswa terlibat secara aktif baik secara fisik, mental, maupun sosial dalam proses pembelajaran. Disamping itu menunjukkan kegairahan belajar yang tinggi, semangat yang besar dan rasa percaya diri. Sedangkan dari segi hasil, proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan tingkah laku yang positif pada diri siswa seluruhnya atau sekurang-kurangnya 75%.⁵²

Sesuai dengan penjelasan Mulyasa diatas tentang tingkat keberhasilan tindakan, maka dalam penelitian ini juga akan menggunakan tingkat keberhasilan tindakan yaitu dari segi proses dan segi hasil. Indikator keberhasilan proses dalam penelitian ini dikatakan berhasil apabila seluruh

⁵¹ Sugiyono, *Metode Penelitian pendidikan.....*, hal 332

⁵² Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005), hal.101

atau setidaknya-tidaknya ada 75% dari siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran yang dalam penelitian ini ialah pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra*, sehingga siswa harus dapat secara aktif ikut baik secara fisik, mental maupun sosial.

Sedangkan indikator keberhasilan hasil dalam penelitian ini, dikatakan berhasil apabila seluruh atau setidaknya ada 75% dari siswa yang mengalami perubahan tingkah laku yang positif dari diri siswa yaitu siswa mampu mengembangkan hasil belajar permasalahan matematis.

Dalam memperoleh suatu indikator keberhasilan ini sangat diperlukan suatu ketelitian dalam memilah atau menghitung siswa yang masuk kategori bisa dan tidak bisa sehingga kebenaran data yang diperoleh sesuai dengan keadaan aslinya.

I. Tahap-tahap Penelitian

Ada beberapa ahli yang mengemukakan model penelitian tindakan dengan bagan yang berbeda, namun dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua tahap, yakni (1) pra tindakan, (2) tindakan.

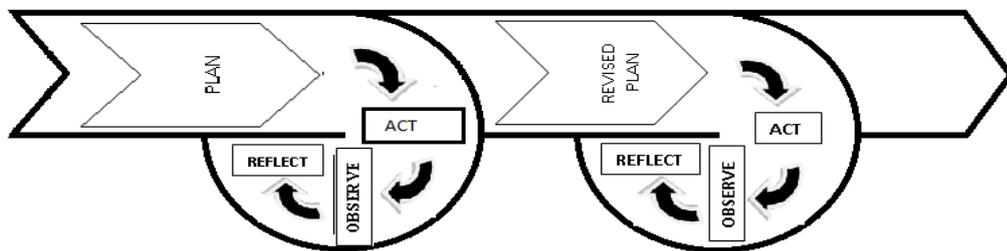
1. Tahap pra tindakan

Pada tahap ini penulis melakukan berbagai macam persiapan sebelum terjun ke dalam kegiatan penelitian, diantaranya melihat situasi dan kondisi lokasi penelitian, hal ini dilaksanakan guna melihat sekaligus mengenal unsur-unsur dan keadaan alam pada latar penelitian.

2. Tahap tindakan

Tahap ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan fokus penelitian dari lokasi penelitian. Dalam proses pengumpulan data ini penulis menggunakan metode observasi dan wawancara.

Dalam penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. Siklus dihentikan apabila kondisi kelas sudah stabil, dalam hal ini guru sudah mampu menguasai keterampilan mengajar yang baru dan siswa terbiasa dengan model pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra* serta data yang ditampilkan di kelas sudah ada peningkatan hasil belajar siswa. Alur penelitiannya sebagai berikut yaitu model spiral dari Kemmis dan Taggart:



Gambar 3.1 Model spiral dari Kemmis dan Taggart.⁵³

Tahap-tahap dalam penelitian tindakan ini, masing-masing akan diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap penelitian siklus I

a. Perencanaan (*Plan*)

⁵³ Rhociati Wiriadmadja, *Metode Penelitian Tindak Kelas*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2010), hal.66

Pada tahap ini peneliti melakukan refleksi awal yaitu wawancara dengan guru matematika terkait masalah yang ada di dalam kelas saat KBM berlangsung. Kemudian peneliti juga menetapkan dan merumuskan rancangan tindakan yaitu meliputi: 1) menentukan tujuan pembelajaran, 2) menyusun skenario pembelajaran, 3) menyusun rencana pembelajaran, 4) menyiapkan materi yang akan disajikan, 5) menyiapkan lembar observasi, dan 6) menyiapkan perangkat tes hasil belajar.

b. Pelaksanaan Tindakan (*Action*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan tindakan pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah disusun dalam rencana pembelajaran. Sedangkan peneliti berkolaborasi dengan teman sejawat mengamati proses pembelajaran yang dilakukan melalui lembar observasi guru dan siswa yang telah disediakan oleh peneliti.

c. Pengamatan (*Observation*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah mendokumentasikan segala sesuatu yang berkaitan dengan pemberian tindakan kepada subjek penelitian.

d. Refleksi

Pada tahap ini peneliti bersama guru melakukan evaluasi dari pelaksanaan tindakan pada siklus I yang digunakan sebagai bahan pertimbangan perencanaan pembelajaran siklus berikutnya. Jika hasil

yang diharapkan belum tercapai maka dilakukan perbaikan yang dilakukan pada siklus ke dua dan berikutnya.

2. Tahap Penelitian Siklus II

Rencana tindakan siklus II dimaksudkan sebagai hasil refleksi dan perbaikan terhadap pelaksanaan pembelajaran pada siklus I. Tahapan tindakan siklus II mengikuti tahapan tindakan siklus I.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Paparan Data Tiap Siklus

a. Siklus 1

i. Perencanaan Tindakan Siklus 1

Siklus 1 direncanakan dengan 1 kali tindakan dengan alokasi waktu 4×40 menit termasuk di dalamnya 1 kali *post test*. Siklus 1 ini berlangsung dua kali tatap muka. Pada tahap ini peneliti menyiapkan :

1. Rencana pelaksanaan pembelajaran
2. Materi penyajian Pythagoras
3. Lembar observasi peneliti dan peserta didik
4. Lembar soal *post test 1*
5. lembar catatan lapangan
6. melaksanakan koordinasi dengan guru matematika kelas VIII-A SMP Negeri 2 Bakung Blitar mengenai pelaksanaan tindakan.

ii. Pelaksanaan Tindakan Siklus 1

Siklus 1 berlangsung pada tanggal 12 Mei hingga 13 Mei 2014. Siklus 1 terdiri atas dua kali pertemuan atau dua kali tatap muka.

Dalam siklus 1 ini materi pelajaran yang diberikan adalah menemukan kembali rumus Pythagoras, menghitung salah satu sisi segitiga siku-siku jika diketahui dua sisi yang lain dan tripel Pythagoras menggunakan media

aplikasi *GeoGebra* untuk menggambar bangun datar dan diselingi media papan tulis untuk proses hitung menghitung.

Pertemuan 1

Pertemuan 1 dilaksanakan pada hari Senin, 12 Mei 2014 selama 2 jam pelajaran atau 2×40 menit. Materi yang diberikan adalah menemukan kembali rumus Pythagoras dan menghitung sisi miring suatu segitiga siku-siku.

Pembelajaran ini diawali dengan pemberian pertanyaan langsung dari peneliti tentang pengetahuan siswa mengenai materi Pythagoras, mengingat materi Pythagoras sudah pernah diajarkan pada semester satu. Saat peneliti bertanya pada peserta didik tentang pengetahuannya mengenai materi Pythagoras, jawaban yang terlontar pun sangat beragam, yaitu ada yang menyebutkan bahwa Pythagoras adalah sebuah segitiga, ada pula sebagian peserta didik celometan yang menyebutkan bahwa Pythagoras adalah bagian pelajaran matematika yang rumusnya dibalik-balik. Dengan sedikit menenangkan suasana kelas yang lumayan gaduh, peneliti menunjuk satu peserta didik untuk melontarkan pendapatnya. Dengan melihat pada temannya, peserta didik ini menjawab pertanyaan peneliti.

Jawaban dari peserta didik tersebut adalah “Pythagoras adalah segitiga siku-siku, sisi di depan sudut siku-siku paling panjang”.

Menanggapi jawaban yang beragam tersebut, peneliti langsung menjelaskan apa itu Pythagoras. Dengan bantuan proyektor dan aplikasi *GeoGebra*, peneliti menunjukkan sebuah gambar persegi, dimana persegi ini memuat 4 segitiga yang sebangun pada layar proyeksi, peneliti mulai

menerangkan tentang rumus Pythagoras. Karena faktor sudah pernah diajarkan, siswa pun langsung paham dengan apa yang peneliti ajarkan. Hal ini terbukti dengan keikutsertaan peserta didik dalam menemukan kembali rumus Pythagoras. Peserta didik saling melontarkan suaranya saat peneliti menjelaskan tentang rumus Pythagoras.

Setelah mengingatkan kembali pada siswa tentang rumus dari teorema Pythagoras, peneliti melanjutkan pembelajaran dengan menunjukkan gambar beberapa segitiga siku-siku pada layar proyeksi menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Peneliti menunjuk salah satu siswa menyebutkan rumus untuk mencari panjang sisi dari gambar segitiga siku-siku pada layar. Dari jawaban yang dilontarkan peserta didik itu pun, peneliti mengambil kesimpulan bahwa sebagian besar peserta didik sudah paham tentang rumus Pythagoras.

Proses pembelajaran dilanjutkan dengan menghitung sisi miring dari segitiga siku-siku. Masih dengan gambar yang sama pada layar proyeksi, peneliti menjelaskan cara menghitung sisi terpanjang dari segitiga siku-siku tersebut. Peneliti menggunakan papan tulis untuk menuliskan cara penyelesaian dari permasalahan mencari panjang sisi miring dari sebuah segitiga siku-siku. disela-sela peneliti menjelaskan, ada satu peserta yang meminta izin untuk ke kamar mandi, selain itu ada pula satu peserta didik yang dipanggil guru BK. Dengan ditinggal dua peserta didiknya, peneliti tetap melanjutkan proses pembelajaran. Setelah dirasa oleh peneliti semua peserta didik paham, peneliti memberikan satu permasalahan tentang menghitung sisi miring suatu segitiga siku-siku, setelah soal dan waktu

pengerjaan diberikan, ada satu peserta didik yang mau berpartisipasi untuk menuliskan jawabannya di papan tulis tanpa ditunjuk. Kemuadian peneliti dan semua peserta didik bersama-sama membahas jawaban tersebut. Kegiatan pembelajaran pun diakhiri dengan pembuatan kesimpulan tentang proses pembelajaran yang baru saja dilaksanakan.

Pertemuan 2

Pertemuan 2 dilaksanakan pada hari selasa, 13 Mei 2014 dengan alokasi waktu 2×40 menit. 40 menit pertama digunakan peneliti untuk menjelaskan tripel Pythagoras. Tripel Pythagoras adalah tentang tiga buah bilangan yang jika angka terbesar dianggap sebagai sisi miring suatu segitiga siku-siku dan kemudian dimasukkan ke dalam rumus Pythagoras, maka nilainya akan setara. Peneliti menjelaskan materi ini dengan contoh dan menuliskannya di papan, sedangkan peserta didik ikut berpartisipasi dengan cara menghitung bilangan yang ditulis oleh peneliti tersebut. sebagian besar peserta didik yang ikut berpartisipasi dalam proses pembelajaran adalah mereka yang menurut guru matematika kelas tersebut memiliki prestasi baik. Para peserta didik yang memiliki prestasi kurang hanya melihat dan kadang diselingi dengan mengobrol dengan teman sebangkunya.

40 menit terakhir digunakan untuk *post test 1*. Soal pada *post test 1* berbentuk uraian dengan jumlah 5 soal.

Pelaksanaan *post test 1* belum berlangsung seperti yang diinginkan peneliti. Pada saat pelaksanaan, masih ditemukan beberapa siswa yang berpindah tempat duduk untuk mencari jawaban dari tes. Peneliti

sebenarnya sudah mengantisipasi siswanya untuk mengerjakan tes secara individu, namun kejadian berpindah-pindah tempat terus terjadi setiap beberapa saat setelah peneliti mengingatkan.

Dibagian bangku lain, ada seorang siswa yang menurut laporan dari guru matematika kelas VIII-A merupakan anak yang pandai. Siswa ini sangat disiplin dalam mengerjakan tes yang diberikan peneliti dan terlihat sangat individual, hal ini terbukti dengan langsung dikumpulkannya hasil tes yang telah selesai dia kerjakan meskipun waktu untuk mengerjakan belum habis.

Setelah mendengar bel tanda istirahat, peneliti meminta semua siswa yang belum mengumpulkan pekerjaannya untuk segera mengumpulkan. Sambil berteriak-teriak “belum selesai” sebagian siswa yang belum selesai mengerjakan berlalu lalang untuk melengkapi pekerjaannya. Ada pula sebagian dari mereka yang menuliskan “Tidak Bisa” pada nomor yang belum mampu dikerjakan.

iii. Observasi

Observasi dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Mengacu pada pedoman observasi, pengamat (*observer*) mengamati jalannya proses pembelajaran di kelas, setiap aspek dicatat pada lembar observasi yang telah tersedia pada setiap kali pertemuan. Ada dua macam lembar observasi yaitu observasi untuk guru (peneliti) dan lembar observasi untuk peserta didik.

a) Hasil Observasi Guru (Peneliti)

Untuk mengetahui keberhasilan penelitian menggunakan media aplikasi *GeoGebra*, maka diperlukan pengobservasian aktivitas guru (peneliti) dengan menggunakan lembar observasi yang sebelumnya telah disediakan oleh peneliti. Dalam penelitian ini yang melakukan observasi terhadap aktivitas peneliti adalah teman sejawat.

Hasil observasi terhadap guru (peneliti) pada tahap 1 oleh pengamat didapat bahwa peneliti sudah cukup maksimal dalam mengatur jalannya suatu pembelajaran, hal ini dapat diketahui dari tata bahasa peneliti yang sudah tidak canggung dengan peserta didiknya saat pelajaran berlangsung.

Berdasarkan hasil pengamatan, skor yang diperoleh pada siklus 1 adalah 23 sedangkan skor maksimalnya adalah 32, sehingga skor yang

diperoleh adalah: $\text{Nilai} = \frac{23}{32} \times 100\% = 71,875\%$

Sesuai taraf keberhasilan yang ditetapkan, yaitu:

Taraf Keberhasilan Tindakan⁵⁴

- a. 80% - 100% = A (Baik Sekali)
- b. 66% - 79% = B (Baik)
- c. 56% - 65% = C (Cukup)
- d. 40% - 55% = D (Kurang)
- e. $\leq 40\%$ = E (Gagal)

Skor akhir yang didapat adalah 71,875% maka keberhasilan aktivitas peneliti berada pada kategori **Baik**.

⁵⁴ Suharsimi Arikunto dan Cipi Safruddin Abdul Jabar, *Evaluasi Program Pendidikan Pedoman Teoritis Praktis bagi Pendidikan*, (Jakarta:PT Bumi Aksara,2004)hal.35

b) Hasil Observasi Peserta Didik

Untuk mengetahui keberhasilan penelitian menggunakan media aplikasi *GeoGebra*, selain guru (peneliti) peserta didik pun harus diobservasi. maka diperlukan pula observasi aktivitas peserta didik dengan menggunakan lembar observasi yang sebelumnya telah disediakan oleh peneliti. Dalam penelitian ini yang melakukan observasi terhadap aktivitas peserta didik adalah observer yang sama, yakni yang mengobservasi guru (peneliti).

Hasil observasi terhadap peserta didik pada tahap 1 oleh pengamat didapat bahwa peserta didik sudah cukup maksimal dalam mengikuti jalannya suatu pembelajaran, hal ini dapat diketahui dari adanya partisipasi peserta didik yang mau mengerjakan satu soal di papan tulis.

Berdasarkan hasil pengamatan, skor yang diperoleh pada siklus 1 adalah 20 sedangkan skor maksimalnya adalah 32, sehingga skor yang diperoleh adalah: $\text{Nilai} = \frac{20}{32} \times 100\% = 62,5\%$

Sesuai taraf keberhasilan yang ditetapkan, yaitu:

Taraf Keberhasilan Tindakan

- a. 80% - 100% = A (Baik Sekali)
- b. 66% - 79% = B (Baik)
- c. 56% - 65% = C (Cukup)
- d. 40% - 55% = D (Kurang)
- e. $\leq 40\%$ = E (Gagal)

Skor akhir yang didapat adalah 62,5% maka keberhasilan aktivitas peserta didik berada pada kategori **Cukup**.

c) Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil belajar pada siklus 1 dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar selama siklus 1. Hasil belajar siklus 1 diperoleh dari nilai *post test 1*.

Berdasarkan skor *post test* siklus 1, dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi sudah baik meskipun masih ada beberapa siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar yang ditentukan oleh sekolah yaitu 80.

Data nilai *post test* siklus 1 sebagai berikut:

No	Nama	Nilai
1	Ahmat Wilson	75
2	Aldi Mustofa	62.5
3	Aldo Bayu Arizal	87.5
4	Alfi Rahayu N	87.5
5	Anam Romadhon	87.5
6	Andriani Koliatin	100
7	Arik Fredi Irawan	62.5
8	Asmaul Khusnah Dwi Rahayu	100
9	Danang Salvinas	100
10	Diana Hariyanti	75
11	Diana Nurfitri	30
12	Ernes Elvide	100
13	Inggid Isty M	100
14	Jepri Saifudin	75
15	Kristina Yulanda P	87.5
16	Liana	75
17	M Agus Arsanto	62.5
18	Mei Dwi Tantri	87.5
19	Mela Riski Adinda	87.5
20	Novian Agung Pamuji	62.5
21	Refo Dani Satria	75
22	Septian Adi Saputra	75
23	Sulastri	75

Berdasarkan hasil test dapat diketahui siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar berjumlah 12 anak atau 52%. Sedangkan siswa yang mencapai ketuntasan sebanyak 11 anak atau 48%. Penelitian ini sebenarnya belum bisa dikatakan berhasil dengan baik terhadap hasil belajar, karena lebih dari separo peserta didik belum mencapai nilai ketuntasan. sedangkan terhadap hasil observasi peserta didik masih belum mencapai taraf keberhasilan yang baik, karena yang aktif dalam proses pembelajaran adalah peserta didik yang itu-itu saja. Sehingga penelitian dilanjutkan pada siklus ke 2, yakni dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar yang lebih baik.

iv. Refleksi

Berdasarkan hasil test siklus 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *post test* adalah 79,5. Nilai rata-rata ini terpaut 0,5 poin lebih rendah dari nilai KKM, meskipun sebelas siswa dalam kelas VIII-A memperoleh nilai di atas KKM. Dalam pelaksanaan siklus 1 terdapat beberapa hambatan yang dirasa peneliti menjadi penyebab adanya beberapa peserta didik belum mencapai nilai ketuntasan minimum, yakni:

Hambatan pada siklus 1	Rencana perbaikan pada siklus 2
1. Bagi guru masih sering melihat buku panduan.	1. Lebih mempersiapkan materi dari rumah agar bisa lancar dalam menjelaskan
2. Kurang kerasnya suara guru saat menjelaskan.	2. Lebih menambah volume suara saat menjelaskan.
3. Kurangnya waktu untuk mengerjakan soal <i>Post Test</i>	3. Lebih menyiapkan siswa dalam hal pemecahan masalah dengan memperbanyak latihan soal
4. Seringnya siswa mengobrol dengan teman sebangku.	4. Memberikan hadiah bagi yang berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

b. Siklus 2

Berdasarkan refleksi yang dilakukan pada siklus 1, pada siklus 2 telah dibuat beberapa perbaikan untuk menutup kekurangan yang terjadi selama pelaksanaan pembelajaran pada siklus 1 yaitu dengan Lebih mempersiapkan materi dari rumah agar bisa lancar dalam menjelaskan, lebih menambah volume suara saat menjelaskan, lebih menyiapkan siswa dalam hal pemecahan masalah dengan memperbanyak latihan soal yang menyangkut Pythagoras, serta peneliti akan memberikan hadiah pada peserta didik yang sering mengangkat tangan untuk melontarkan pertanyaan pada peneliti

tentang materi yang sedang diajarkan ataupun memberikan pendapat tentang cara menyelesaikan suatu permasalahan.

i. Perencanaan Tindakan Siklus 2

Siklus 2 direncanakan dengan 1 kali tindakan dengan alokasi waktu 4×40 menit termasuk di dalamnya 1 kali *post test*. Siklus 2 ini berlangsung dua kali tatap muka. Pada tahap ini peneliti menyiapkan :

1. Rencana pelaksanaan pembelajaran
2. Materi penyajian bangun datar yang di dalam nya memuat Pythagoras
3. Lembar observasi peneliti dan peserta didik
4. Lembar soal *post test 2*
5. Lembar catatan lapangan

ii. Pelaksanaan Tindakan Siklus 2

Pertemuan 1

Pertemuan 1 dilaksanakan pada hari Senin, 19 Mei 2014 dengan alokasi waktu 2×40 menit. Pada penelitian ini, peneliti melanjutkan materi tentang penggunaan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah. Langkah-langkah pembelajaran dalam pertemuan 1 siklus 2 ini sebagai berikut:

Mereview tentang rumus Pythagoras dan langkah-langkah menyelesaikan permasalahan yang memuat rumus Pythagoras. Saat pembelajaran berlangsung kira-kira dua puluh menit, terdengar bel panggilan ketua kelas yang memecah konsentrasi peserta didik. Saat ketua kelas meminta izin untuk keluar, ada pula satu peserta didik yang meminta

izin untuk ke kamar kecil, tapi peneliti tidak mengizinkan karena sudah sedikit paham dengan alasan peserta didik untuk tidak mengikuti proses pembelajaran. Peneliti melanjutkan pembelajaran dengan memaparkan soal yang berupa gambar segitiga siku-siku dengan ukuran tertentu yang memuat variabel digambarkan peneliti pada media aplikasi *GeoGebra*. Di sini, peserta didik harus beradu cepat dengan peserta didik yang lain, karena bagi peserta didik yang telah memperoleh jawaban bisa menuliskan jawabannya di papan. Belum juga ada peserta didik yang menyampaikan jawabannya di papan tulis, ketua kelas kembali ke dalam kelas dan memecah konsentrasi teman-temannya. Peneliti pun memberikan waktu pada ketua kelas untuk menyampaikan pengumuman yang baru saja didapat.

Setelah pengumuman selesai disampaikan, peneliti menunjuk satu peserta didik untuk menuliskan jawabannya di papan tulis. Karena peserta didik yang ditunjuk peneliti mengaku sedang kurang enak badan, peneliti menyuruhnya untuk menunjuk satu siswa yang dianggapnya mampu mengerjakan. Peserta didik itu pun menunjuk satu siswa perempuan untuk mengerjakan soal di papan. Peneliti dan peserta didik yang tidak berkesempatan untuk maju akan meneliti jawaban yang telah ditulis oleh peserta didik yang maju, dan jika benar, peserta didik tersebut akan mendapat hadiah dari peneliti. Tidak lupa peneliti menawarkan jika ada pertanyaan dari peserta didiknya yang merasa belum paham tentang permasalahan yang baru saja dibahas.

Alur pembelajaran dilakukan semacam itu sampai akhir pembelajaran berlangsung, yakni dengan pemberian soal dan ditawarkan bagi peserta

didik yang mau mengerjakan. Tidak lupa ada hadiah bagi peserta didik yang mengerjakan soal di papan dengan benar.

Pertemuan 2

Pertemuan 2 dilakukan pada hari Selasa, 20 Mei 2014. Pada pertemuan ini, peneliti melakukan review tentang soal-soal yang telah dibahas pada pertemuan sebelumnya. Selanjutnya peneliti memberikan contoh soal seputar segitiga siku-siku sama kaki yang diketahui ukuran luas atau kelilingnya. Disini peneliti memaparkan tentang cara mencari sisi miring dari segitiga siku-siku sama kaki tersebut.

Pada pemaparan ini ada pertanyaan dari salah satu peserta didik yakni “kalau segitiganya saya balik, tingginya yang mana bu?”. Peneliti merasa senang karena ada peserta didik yang mau melontarkan pertanyaan. Mendengar pertanyaan semacam itu, peneliti langsung menjelaskan pada semua peserta didik bahwa yang dimaksud dengan tinggi suatu segitiga adalah sisi yang tegak lurus dengan alas.

Dengan sedikit berdiskusi dengan temannya, peserta didik yang bertanya tadi pun paham dengan apa yang disampaikan peneliti.

40 menit terakhir digunakan untuk *post test 2*. Soal pada *post test 2* berbentuk uraian dengan jumlah 4 soal.

Peneliti mengingatkan tentang waktu pengerjaan *post test 2*. Dan mengingatkan peserta didik untuk tidak mencontek satu sama lain karena hasil dari tes tidak berpengaruh pada nilai rapor.

Pengerjaan soal *Post Test 2* berjalan lebih hening dibanding saat *Post Test 1*. Hal ini terlihat dari lebih banyaknya siswa yang menunduk dari pada

siswa yang tolah-toleh. Untuk menanggulangi siswa yang masih tolah-toleh, peneliti mengatakan akan melaporkan siswa yang tolah-toleh pada guru bidang studi matematika.

Belum genap 40 menit, satu siswa yang dikatakan guru dan teman-temannya pandai sudah mengumpulkan hasil pekerjaannya. Hal ini menjadikan semangat teman-temannya untuk tidak mau kalah segera menyelesaikan pekerjaannya, karena bagi yang sudah selesai boleh beristirahat dahulu.

Namun, hanya satu dua siswa yang menyelesaikan tes nya sebelum bel istirahat berbunyi. Banyak siswa yang mengumpulkan hasil tes nya setelah diminta oleh peneliti.

iii. Observasi

a) Hasil Observasi Guru (Peneliti)

Pada siklus 2 observasi terhadap peneliti sudah lebih baik dari siklus 1. Hal ini dapat diketahui dari lebih akrab nya antara peneliti dan peserta didiknya. Peneliti juga sudah mampu mengkondisikan peserta didiknya dalam pemantaban materi meskipun hasilnya belum mencapai angka maksimal, namun setidaknya sudah ada peningkatan dari siklus 1.

Sedangkan skor yang didapat dari hasil pengamatan atas peneliti pada siklus 2 adalah 25 sedangkan skor maksimalnya adalah 32, sehingga skor

yang diperoleh adalah: $\text{Nilai} = \frac{25}{32} \times 100\% = 78,125\%$

Sesuai taraf keberhasilan yang ditetapkan, yaitu:

Taraf Keberhasilan Tindakan

- a. 80% - 100% = A (Baik Sekali)
- b. 66% - 79% = B (Baik)
- c. 56% - 65% = C (Cukup)
- d. 40% - 55% = D (Kurang)
- e. $\leq 40%$ = E (Gagal)

Skor akhir yang didapat adalah 78,125%. Maka keberhasilan aktivitas peneliti berada pada kategori **baik**.

b) Hasil Observasi Peserta Didik

Pada siklus 2 observasi terhadap peserta didik sudah jauh lebih baik dari siklus 1. Hal ini dapat diketahui dari keaktifan peserta didik. Dari siklus 1, hanya satu peserta didik yang mau berpartisipasi untuk menuliskan jawaban di papan tulis, namun pada siklus 2 ada lebih dari satu anak yang ikut berpartisipasi. Selain itu, peserta didik sudah merasa lebih akrab dengan peneliti sehingga proses pembelajaran yang berlangsung menjadi lebih santai dan menarik.

Sedangkan skor yang didapat dari hasil pengamatan peserta didik pada siklus 2 adalah 25, sedangkan skor maksimalnya adalah 32, sehingga nilai yang diperoleh:

$$\text{Nilai} = \frac{25}{32} \times 100\% = 78,125\%$$

Sesuai taraf keberhasilan yang ditetapkan, yaitu:

Taraf Keberhasilan Tindakan

- a. 80% - 100% = A (Baik Sekali)
- b. 66% - 79% = B (Baik)
- c. 56% - 65% = C (Cukup)
- d. 40% - 55% = D (Kurang)
- e. $\leq 40\%$ = E (Gagal)

Skor akhir yang didapat adalah 78,125%. Maka keberhasilan aktivitas peserta didik berada pada kategori **baik**.

c) Hasil Belajar Peserta Didik

Berdasarkan skor *post test 2*, dapat disimpulkan bahwa pemahaman peserta didik terhadap materi sudah baik, meskipun ada satu atau dua peserta didik yang belum mencapai nilai ketuntasan minimal, namun sebagian besar dari seluruh siswa kelas VIII-A sudah mampu meningkatkan hasil belajarnya dari siklus 1 ke siklus 2.

Berdasarkan hasil tes siklus 2, dapat diketahui peserta didik yang belum mencapai nilai ketuntasan minimal berjumlah 3 anak atau 13%, sedangkan sisanya sudah mencapai nilai ketuntasan minimal yakni 20 anak atau 87%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra* khusus nya pada materi Pythagoras dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII-A SMPN 2 Bakung Blitar.

Data nilai *post test* siklus 2 sebagai berikut:

No	Nama	Nilai
1	Ahmat Wilson	71.4
2	Aldi Mustofa	94
3	Aldo Bayu Arizal	85.7
4	Alfi Rahayu N	85.7
5	Anam Romadhon	85.7
6	Andriani Koliatin	100
7	Arik Fredi Irawan	100
8	Asmaul Khusnah Dwi Rahayu	85.7
9	Danang Salvinas	71.4
10	Diana Hariyanti	85.7
11	Diana Nurfitri	60
12	Ernes Elvide	100
13	Inggid Isty M	100
14	Jepri Saifudin	85.7
15	Kristina Yulanda P	100
16	Liana	85.7
17	M Agus Arsanto	100
18	Mei Dwi Tantri	85.7
19	Mela Riski Adinda	85.7
20	Novian Agung Pamuji	100
21	Refo Dani Satria	85.7
22	Septian Adi Saputra	85.7
23	Sulastri	85.7

iv. Refleksi

Refleksi dilakukan oleh peneliti dengan guru matematika kelas VIII-A setelah pelaksanaan pembelajaran siklus 2 berakhir. Dari hasil refleksi menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran pada siklus 2 sudah lebih baik dari proses pembelajaran pada siklus 1. Beberapa kekurangan pada siklus 1 sudah diperbaiki, yaitu penguasaan materi dari peneliti, volume suara peneliti yang sudah agak keras, waktu yang diberikan peneliti benar-benar dimanfaatkan oleh peserta didik dengan baik, hal ini terbukti dengan

tidak hanya satu peserta didik yang ikut berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis *post test* siklus 2 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata hasil belajar peserta didik adalah 88. Selain itu, berdasarkan hasil observasi dapat diketahui bahwa penerapan pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* terlaksana sesuai langkah-langkah yang telah direncanakan. Berdasarkan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, indikator keberhasilan telah tercapai sehingga tindakan dihentikan.

2. Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa temuan dalam penelitian tindakan kelas yang dilakukan, yaitu:

- a. Rata-rata skor aktivitas peserta didik mengalami peningkatan dari siklus 1 ke siklus 2. Pada siklus 1 skor yang diperoleh peserta didik adalah 62,5% sedangkan pada siklus 2 skor yang diperoleh adalah 78,125%.
- b. Hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan dari siklus 1 ke siklus 2. Peningkatan ini ditunjukkan dengan meningkatnya rata-rata nilai hasil belajar sebesar 79,5 pada siklus 1 dan 88 pada siklus 2. Ketuntasan hasil belajar juga mengalami peningkatan, yakni dari 11 anak pada siklus 1 hingga 20 anak pada siklus 2.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini, kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan yakni 8×40 menit. pertemuan pertama (2×40 menit) digunakan untuk proses pembelajaran, pertemuan ke dua, 1×40 menit digunakan untuk proses pembelajaran dan 1×40 menit berikutnya untuk *post test 1*. pertemuan ke tiga (2×40 menit) digunakan untuk proses pembelajaran, pertemuan ke empat, 1×40 menit digunakan untuk proses pembelajaran dan 1×40 menit berikutnya untuk *post test 2*. Pembelajaran menggunakan media aplikasi *GeoGebra*.

Proses perencanaan kegiatan pembelajaran yang menerapkan media aplikasi *GeoGebra* ini untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Selain itu, belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya, hasil pembelajaran yang dikategorisasikan oleh para pakar pendidikan sebagaimana tersebut di atas tidak dilihat secara *fragmentaris* (terpisah), Karena evaluasi pendidikan harus dilakukan secara komprehensif.⁵⁵

Penerapan pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra* dilakukan sebanyak dua siklus yakni selama empat kali pertemuan, dua kali tindakan dan dua kali *post test*. Dalam setiap siklus dilakukan 1 kali tindakan dan satu kali *post test*. Penerapan pembelajaran ini melalui empat tahap, yaitu:

⁵⁵ Darmiyati Zuchdi, *Humanisasi pendidikan*.(Jakarta:PT Bumi Aksara,2009),hal.56

tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi atau pengamatan dan tahap refleksi.

Pada siklus pertama peneliti membuat perencanaan secara sistematis yang disesuaikan dengan kegiatan yang akan dilakukan dan alokasi waktu yang dibutuhkan sebagai persiapan dalam melaksanakan proses pembelajaran secara efektif dan efisien.

Pada tahap pelaksanaan siklus 1, pertemuan 1 dilaksanakan pada Senin, 12 Mei 2014 dimulai dengan menemukan kembali rumus Pythagoras serta menghitung panjang sisi miring dari segitiga siku-siku jika dua sisi tegaknya diketahui dengan alokasi waktu 2×40 menit, dan dilanjutkan dengan pertemuan ke dua pada Selasa 13 Mei 2014, 1×40 pertama dilakukan untuk melakukan proses pembelajaran yakni tentang tripel Pythagoras dan 1×40 terakhir digunakan untuk *post test 1*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa kelas VIII-A SMPN 2 Bakung Blitar dengan penerapan aplikasi *GeoGebra*. Pada siklus 1 ini, jumlah siswa yang mampu memenuhi nilai KKM ada 11 anak dari jumlah keseluruhan 23 anak, sedangkan rata-rata nilai *post test 1* adalah 79,5.

Pada tahap pelaksanaan siklus 2, pertemuan 1 dilaksanakan pada Senin, 19 Mei 2014 dan dimulai dengan pemaparan soal disertai penyelesaiannya. Selanjutnya peneliti menggambarkan sebuah bangun datar pada layar proyeksi menggunakan aplikasi *GeoGebra*, dan meminta salah satu peserta didiknya untuk mengerjakan soal tersebut di papan. Kegiatan ini berlangsung dengan alokasi waktu 2×40 menit. dilanjutkan

dengan pertemuan ke dua pada Selasa, 20 Mei 2014, 1×40 pertama dilakukan untuk mereview materi yang telah dipelajari dan 1×40 menit terakhir digunakan untuk melaksanakan *post test 2*. Dari hasil *post test 2*, jumlah siswa yang mampu memenuhi nilai KKM ada 20 anak dari jumlah keseluruhan 23 anak, sedangkan rata-rata nilai *post test 2* adalah 88.

Melihat dari data siklus 1 ke siklus 2, terlihat terjadi peningkatan baik dari segi jumlah siswa yang mampu mencapai nilai KKM dari 11 menjadi 20 anak dan nilai rata-rata *post test* dari 79,5 menjadi 88. Hal ini membuktikan bahwa penerapan pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII-A SMPN 2 Bakung Blitar.

Selain dari peningkatan jumlah siswa yang mencapai nilai KKM dan rata-rata *post test*, keberhasilan pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra* ini juga terlihat dari lebih fokusnya perhatian siswa terhadap proses pembelajaran matematika yang sedang berlangsung.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Penelitian dilakukan dalam empat kali pertemuan. Setiap pertemuan terdiri dari 40 menit. Pada pertemuan pertama, peneliti memaparkan tentang materi Pythagoras yang berkaitan dengan menemukan kembali rumus Pythagoras serta menghitung sisi miring dari segitiga siku-siku menggunakan media aplikasi *GeoGebra* dan papan tulis. Pada pertemuan pertama ini, peneliti sebagai guru pemberi tindakan memperoleh sedikit kesulitan saat mendisiplinkan sebagian peserta didiknya khususnya anak laki-laki untuk diam dan konsentrasi saat pembelajaran berlangsung. Sedangkan untuk sebagian besar peserta didik perempuan sudah dapat mengikuti jalannya proses pembelajaran dengan baik. Hal ini terbukti dengan adanya satu siswa yang turut berpartisipasi dalam proses pembelajaran dengan mengerjakan soal di papan tulis.

Pertemuan ke 2, peneliti membagi kegiatan pembelajaran menjadi dua, yakni 40 menit pertama untuk memaparkan pokok bahasan tentang tripel Pythagoras, dan 40 menit terakhir untuk mengerjakan *post test 1*. Dalam mengerjakan *post test 1* ini, ada peserta didik yang masih mencari contekan saat mengerjakan. Hal ini terbukti dengan berpindah tempatnya peserta didik tersebut dari tempat duduknya. Sesekali peneliti mengingatkan peserta didiknya untuk mengerjakan soal tes secara mandiri.

Pada pertemuan ke tiga, peneliti kembali menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk memaparkan materi yang telah direncanakan sebelumnya.

Dalam pertemuan ini, peneliti memberikan hadiah pada peserta didik yang ikut berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini dilakukan peneliti untuk menanggulangi ketidak disiplin dari sebagian siswa laki-laki.

Pada pertemuan terakhir, peneliti membagi kegiatan pembelajaran menjadi dua, 40 menit pertama untuk memaparkan pokok bahasan tentang penyelesaian masalah Pythagoras yang berada pada bangun datar, dan 40 menit terakhir untuk mengerjakan *post test 2*. Pada saat mengerjakan *post test 2* ini, sudah tidak ada lagi peserta didik yang berpindah dari tempat duduknya untuk mencari contekan, sebagian dari mereka hanya menoleh pada teman yang mereka anggap mampu, hal ini terjadi karena peneliti akan melaporkan pada guru matematika kelas VIII-A jika ada sebagian dari mereka yang berani mencontek.

2. Dari data yang diperoleh, menunjukkan bahwa hasil belajar pada *post test* siklus 1 dan *post test* siklus 2 terjadi peningkatan baik dari jumlah siswa yang memperoleh nilai di atas KKM dan nilai rata-rata kelas. Data *post test 1* menunjukkan sebesar 48% atau sebanyak 11 siswa dari 23 jumlah siswa keseluruhan memperoleh nilai di atas KKM dan pada nilai rata-rata kelas menunjukkan 79,5. Sedangkan data dari *post test 2* menunjukkan sebesar 87% atau sebanyak 20 siswa memperoleh nilai di atas KKM dan nilai rata-rata kelas adalah 88. Hal ini menunjukkan bahwa 87% siswa berhasil mengikuti pembelajaran menggunakan media aplikasi *GeoGebra*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan oleh peneliti selama pelaksanaan penelitian dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* sebagai media pembelajaran, peneliti memberikan masukan atau saran yang perlu dipertimbangkan oleh berbagai pihak berkaitan dengan penerapan pembelajaran menggunakan aplikasi komputer (*GeoGebra*) sebagai upaya meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMPN 2 Bakung Blitar, yaitu:

1. Kepada siswa

Pada penerapan pembelajaran selanjutnya baik menggunakan media aplikasi *GeoGebra* maupun aplikasi selain *GeoGebra* diharapkan siswa tetap berperan aktif dalam proses pembelajaran.

2. Kepada guru

Diharapkan media aplikasi *GeoGebra* dapat menjadi alternatif yang digunakan di SMPN 2 Bakung Blitar dan dapat dilaksanakan bergantian dengan media pembelajaran yang lain, karena aplikasi *GeoGebra* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMPN 2 Bakung Blitar. Penyusunan instrument yang mendukung proses pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra* diharapkan dapat lebih baik lagi sehingga hasil belajar matematika siswa dapat maksimal.

3. Kepala sekolah

Diharapkan bagi kepala sekolah dapat memberikan keleluasaan bagi guru untuk menggunakan atau memanfaatkan media pembelajaran yang ada khususnya aplikasi *GeoGebra*. Media aplikasi *GeoGebra* dapat menjadi alternatif bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran agar pembelajaran lebih konkret

sehingga tidak abstrak. Karena hasil penelitian menunjukkan, hasil belajar matematika siswa lebih baik dengan penerapan pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Kemudian dari hasil penelitian juga menunjukkan sikap siswa positif terhadap kegiatan belajar matematika yang menerapkan aplikasi *GeoGebra* dalam penyampaiannya.

4. Kepada peneliti lain

- a) Diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut menggunakan aplikasi *GeoGebra* dengan mencakup aspek selain hasil belajar dan pada pelajaran selain matematika, misalnya pelajaran fisika pada materi jarak dan perpindahan.
- b) Diharapkan ada penelitian lebih lanjut terhadap penerapan aplikasi *GeoGebra* untuk materi-materi atau bahasan yang lain. penggunaan waktu yang optimal juga diharapkan dapat terwujud, agar setiap tahap dalam pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra* dapat dilakukan dengan baik.