

**Pembelajaran Persamaan dan Fungsi Kuadrat dengan Pendekatan Saintifik
Menggunakan Model *Discovery Learning* Untuk Mendukung Keterampilan
Communication, Collaboration dan *Problem Solving* Siswa Kelas X SMP
Negeri 19 Kota Bengkulu**

Disusun untuk memenuhi tugas akhir mata kuliah

Praktik Inovatif Pembelajaran Matematika



Disusun Oleh:

Nur Ayu Anggraeni (20309251015)

**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2020/2021**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	1
C. Rumusan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	2
E. Manfaat Penelitian	2
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Komunikasi	3
B. Kolaborasi	4
C. Problem Solving	6
D. Pendekatan Saintifik	7
E. Discovery Learning.....	8
F. Hipotesis	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	10
B. Desain Penelitian	10
C. Tempat Dan Waktu	10
D. Populasi Dan Sampel	11
E. Variabel Penelitian	11
F. Teknik Pengumpulan Data	11
G. Instrumen Penelitian	11
H. Analisis Instrumen	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Keterlaksanaan Praktik Pembelajaran Matematika Inovatif	13
B. Ketercapaian Kompetensi Dasar	13
C. Keterampilan Abad 21	14
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	15
B. Saran	15
DAFTAR PUSTAKA.....	16
LAMPIRA	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Persaingan pada abad 21 semakin besar di semua aspek kehidupan. Teknologi yang semakin maju mendorong tersedianya sumber daya manusia yang berkualitas, dikatakan berkualitas jika memiliki kemampuan yang dapat mendorong untuk maju dan terus berkembang. Terkait hal tersebut, pendidikan menjadi salah satu bidang yang memiliki peran penting dalam mendorong perkembangan sumber daya manusia yang memiliki kecakapan abad 21. Terdapat beberapa kecakapan abad 21, yaitu *critical thinking* (berfikir kritis), *problem solving* (memecahkan masalah), *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi), *creativity* (kreatifitas) dan *innovation* (inovasi). Oleh karena itu, dunia pendidikan harus dapat memberikan pembelajaran yang dapat mengembangkan kecakapan abad 21 tersebut. Namun, pada kenyataannya guru belum menerapkan kecakapan abad 21 tersebut, guru masih menggunakan dengan cara seperti biasa yaitu metode ceramah karena masih dalam suasana covid 19 peserta didik masih membutuhkan bimbingan lebih oleh guru yang bersangkutan. Akan tetapi, perlu di tanamkannya kecakapan abad 21 tersebut.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengambil beberapa kecakapan abad 21 yang meliputi **Pembelajaran Persamaan dan Fungsi Kuadrat dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Model *Discovery Learning* Untuk Mendukung Keterampilan *Communication*, *Collaboration* dan *Problem Solving* Siswa Kelas X SMP Negeri 19 Kota Bengkulu**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, ada beberapa identifikasi masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Proses pembelajaran matematika yang dilakukan belum menggunakan keterampilan abad 21.
2. *Communication*, *Collaboration*, dan *Problem Solving* merupakan beberapa keterampilan yang penting untuk dimiliki oleh siswa di abad 21.
3. Perlu dilakukan rancangan proses pembelajaran matematika yang inovatif sebagai upaya dalam mendukung siswa agar memiliki daya saing di abad 21.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, ada beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah pembelajaran matematika menggunakan pendekatan saintifik dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan kompetensi siswa dalam pembelajaran persamaan dan fungsi kuadrat
2. Apakah pembelajaran matematika menggunakan pendekatan saintifik dengan model *discovery learning* dapat mendukung kemampuan *Communication*, *Collaboration*, dan *Problem Solving* siswa.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, ada beberapa tujuan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui Apakah pembelajaran matematika menggunakan pendekatan saintifik dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan kompetensi siswa dalam pembelajaran persamaan dan fungsi kuadrat
2. Untuk mengetahui Apakah pembelajaran matematika menggunakan pendekatan saintifik dengan model *discovery learning* dapat mendukung kemampuan *Communication*, *Collaboration*, dan *Problem Solving* siswa.

E. Manfaat Penelitian

ada beberapa manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan, diantaranya yaitu:

1. Secara teoritis, penelitian ini bermanfaat untuk menjadi referensi bagi para peneliti atau guru matematika yang ingin mengembangkan rancangan pembelajaran matematika inovatif untuk meningkatkan kompetensi siswa.
2. Secara Praktis, penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan kompetensi siswa dan mendukung kemampuan *Communication*, *Collaboration*, dan *Problem Solving* siswa.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Komunikasi (*Communication*)

Kemampuan komunikasi matematis adalah keterampilan dasar yang harus dimiliki seseorang karena dapat menempuh kehidupannya¹. Tanpa adanya kemampuan komunikasi matematis yang baik maka perkembangan matematika bisa terhambat. Hal tersebut menjadi tantangan bagi masyarakat pendidikan matematika dalam usaha mengkomunikasikan apa yang sudah di evaluasi, percaya dan mengenal siswa menjadi terdidik secara matematik. Oleh sebab itu, komunikasi menjadi sesuatu yang utama dalam mengajar, menilai dan dalam pembelajaran matematika. menurut umar (2012) bahwa kemampuan komunikasi matematis (*mathematics learning*) dalam pembelajaran matematika sangat perlu dikembangkan, hal ini karena melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan² sejalan dengan Hendriana (2019) komunikasi matematis memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika karena dalam pembelajaran matematika komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Beberapa pendapat di atas mengenai pengertian kemampuan komunikasi dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dalam proses pembelajaran sangat penting karena mendukungnya kemampuan siswa agar dapat berpikir matematis secara lisan maupun tulisan dan dapat mengorganisasikan ide pemahaman yang di dapat dan mampu untuk memperjelaskan pemahaman tersebut.

Kemampuan matematis menurut Sumarna (2006) menyatakan keterampilan komunikasi matematis dapat di golongan menjadi:³ (a) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan (b) mendengarkan, berdiskusi dan menulis tantangan matematis (c) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis (d) membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi (e) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraph matematika dalam

¹ Kaseun, dkk (2013). Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Matematika dengan Strategi *React* Berbasis Etnomatematika. *Unnes Journal Of Mathematics Education Research*. Vol 2. No 2

² Imas Layung Purnama dan Ekasatya Aldila Afriansyah (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran Kooperatif *Tipe Complete Sentence dan Team Quiz*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 10. No. 1

³ Sumarna, u (2013). Berpikir dan Disposisi Matematika Serta Pembelajarannya. Jurusan Pendidikan Matematika. UPI:Bandung

bahasa sendiri. Selanjutnya menurut Brenner dalam Kaseun (2013) (a) kemampuan menjelaskan ide, situasi atau relasi melalui kata-kata lisan ataupun tulisan (b) kemampuan interpretasi ide, situasi dan relasi melalui gambar, symbol, diagram dan grafik (c) kemampuan menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah. Adapun kemampuan komunikasi menurut Devi, dkk (2018)⁴ (a) menghubungkan benda nyata, gambar atau diagram ke dalam ide matematika (b) menjelaskan ide, situasi atau relasi matematika dengan benda nyata gambar atau diagram (c) Menggunakan istilah, notasi atau symbol matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide (d) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi

Beberapa pendapat diatas dapat dirumuskan beberapa indikator kemampuan keterampilan komunikasi sebagai berikut:

- a. Siswa dapat menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan
- b. Siswa dapat mendengarkan, berdiskusi dan menulis tantangan matematis
- c. Siswa dapat memiliki kemampuan interpretasi ide, situasi dan relasi melalui gambar, symbol, diagram dan grafik

B. Kolaborasi (*Collaboration*)

Kemampuan kolaborasi adalah salah satu kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki dan dikembangkan siswa. Kemampuan berkolaborasi dikembangkan agar siswa dapat bekerjasama dalam perbedaan kelompok guna untuk menghadapi era globalisasi abad ke 21 Muiz, dkk (2016)⁵. Menurut KBBI kata kolaborasi adalah bekerjasama dengan orang lain secara efektif sesuai dengan tanggung jawab dan kemampuan individu. Siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan berkolaborasi maka harus memenuhi komponen-komponen berkolaborasi sebagai berikut: (a) menunjukkan kemampuan bekerja secara efektif dan menghargai keragaman tim (b) menunjukan fleksibilitas dan kemauan bersama (c) mengemban tanggung jawab bersama dalam bekerja kolaboratif dan menghargai kontribusi setiap anggota tim Trilling & Fadel (2009)⁶ dalam Hermawan. Selain itu, perilaku interaksi antar siswa dalam proses pembelajaran kolaboratif mengharuskan siswa menentukan tujuan kelompok dan bagaimana proses yang harus

⁴ Devi, dkk (2018). Pengembangan Soal Matematika Model PISA untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Matematika. Universitas Sriwijaya

⁵ Muiz, A. Wilujeng, I, Junaidi & Senam (2016). Implementasi Model Susan Louckls-Horsley Terhadap Communication and Collaboration Peserta Didik SMP. Unnes Science Education Journal

⁶ Trilling, B & Fadel, c (2009). 21st Century Skills: Learning For Life In Our Times. Amerika: Jossey-Bass Wiley

ditempuh. Pemberian rasa tanggung jawab pada siswa atas pengerjaan atau terselesaikannya seluruh tugas mendorong siswa untuk memiliki inisiatif dan kreativitas⁷. Rasa tanggung jawab pada masing-masing siswa mendorong tercapainya tujuan kelompok dan terbentuknya kepercayaan dari pada siswa.

Pembelajaran kolaboratif mendorong masing-masing siswa untuk menyampaikan argument yang dimiliki ketika mengerjakan tugas yang diberikan. Proses penyampaian argument akan semakin menguatkan rasa percaya diri siswa dengan ditopang oleh kepercayaan kelompok. Kelompok memiliki peran untuk memberikan suasana yang mendorong terciptanya diskusi bukan doktrinasi. Menurut Jhonson, dkk (1996) dalam Annisa terdapat perilaku yang harus dilakukan siswa dalam situasi pembelajaran kolaboratif, yaitu (a) memberi dan menerima bantuan dan bimbingan (b) bertukar pengetahuan yang dimiliki (c) menjelaskan informasi yang dialami (d) berbagi kontribusi anggota yang lain (e) memberi dan menerima balikan (f) meminta kontribusi anggota yang lain (g) mendorong anggota lain untuk meningkatkan semangat (h) ikut serta dalam kelompok kecil (i) memonitor kontribusi dan semangat anggota lain. Brookfield (1995) berpendapat bahwa proses kolaborasi dapat mendorong inisiatif, kreativitas, kemampuan berfikir kritis dan dialog pada siswa⁸. Sependapat dengan pallof & pratt (2005) bahwa pembelajaran kolaboratif dapat (1) mendorong level pengetahuan generasi lebih dalam, (2) mendorong inisiatif, kreativitas, dan berpikir kritis, (3) memungkinkan siswa untuk menciptakan tujuan bersama dalam pembelajaran dan membentuk landasan komunitas belajar, (4) menyasar seluruh gaya belajar, dan (5) menyasar isu kebudayaan⁹. Beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan kolaborasi adalah kemampuan yang dapat ikut serta atau berkontribusi, berdiskusi, dan bekerjasama antar anggota kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran dan menghargai perbedaan pendapat, memberikan saran dan mendukung antar kelompok maupun kelompok lain.

Beberapa pendapat diatas dapat dirumuskan beberapa indikator kemampuan keterampilan komunikasi sebagai berikut:

⁷ Hermawan, dkk (2017). Desain Rubrik Kemampuan Berkolaborasi Siswa SMP dalam Materi Pemantulan Cahaya. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika. Vol. 2 No 2

⁸ Brookfield, S. (1995). *Becoming a Critically Reflective Teacher*. Jossey-Bass: San Francisco.

⁹ Palloff, R. M., & Pratt, K. (2005). *Collaborating Online: Learning Together in Community*. San Francisco: Jossey-Bass.

1. Siswa dapat memberikan ide atau gagasan atas pekerjaan orang lain
2. Siswa dapat bertanggung jawab dalam bekerjasama dan menghargai pendapat setiap anggota tim
3. Siswa dapat memecahkan masalah dan mengambil keputusan dalam berdiskusi

C. Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)

Pemecahan masalah merupakan suatu kesatuan dalam pembelajaran matematika dan tidak bisa dipisahkan dengan program matematika. pemecahan masalah tidak berdiri sendiri dalam kurikulum matematika tetapi harus melibatkan semua muatan dari standard. Adapun langkah-langkah memecahkan masalah menurut polya ada 4, yaitu: (a) memahami masalah (*understanding the problem*) (b) merencanakan penyelesaian (*devising a plan*) (c) melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*) (d) memeriksa kembali proses dan hasil (*looking back*).

Sumarmo mengemukakan bahwa pemecahan masalah sebagai proses kegiatan yang lebih baik mengutamakan kepada pentingnya prosedur, langkah-langkah, strategi dan heuristik yang ditempuh mahasiswa dalam menyelesaikan masalah sehingga dapat menemukan jawaban itu sendiri.¹⁰ Polya mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah sebuah usaha memecahkan masalah atau mencari jalan keluar dari suatu permasalahan guna mencapai suatu tujuan. Sedangkan menurut Hamalik pemecahan masalah adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkan masalah berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat.¹¹

Selanjutnya yaitu menurut melianingsih & sugiman (2015) pendekatan problem solving mampu mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.¹² Dalam pembelajaran guru berperan sebagai pengaruh dan pembimbing untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. Sesuatu hal yang baru akan diperoleh dari pengalaman masing-masing. Setelah itu siswa akan menentukan solusi dari masalah matematika yang mereka temukan dengan konsep pembelajaran tersebut, hasil

¹⁰ Darta (2004). Pembelajaran Matematika Kontekstual dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika Mahasiswa Calon Guru. Tesis Magister pada SPS UPI

¹¹ Hamalik, o (2004). Proses Belajar Mengajar. Jkt: Bumi Oksara

¹² Melianingsih, u & Sugiman, S (2015). Keefektifan pendekatan p[en-ended dan problem solving pada pembelajaran bangun ruang sisi datar di SMP. Jurnal Riset Pendidikan Matematika Vol. 2 No. 2

pembelajaran diharapkan akan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlangsung ilmiah dalam bentuk siswa bekerja dan mengalami, menemukan masalah dan membuat solusinya, sehingga proses pembelajaran tidak lagi sebagai proses mentransfer pengetahuan dari guru ke siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang digunakan untuk mencari suatu penyelesaian dari masalah-masalah yang dihadapi seperti melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali proses dan hasil.

Beberapa pendapat diatas dapat dirumuskan beberapa indikator kemampuan problem solving sebagai berikut:

1. Siswa dapat memahami masalah dan mencari informasi
2. Siswa dapat merencanakan penyelesaian masalah yang telah di dapatkan dari informasi
3. Siswa dapat merencanakan penyelesaian
4. Siswa dapat memeriksa kembali proses dan hasil yang telah di lakukan

D. Pendekatan Saintifik

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip tahapan-tahapan mengamati untuk mengidentifikasi/menemukan masalah, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (Kemendikbud, 2013).¹³ Sejalan dengan Hosnan (2014) pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Penerapan pendekatan saintifik dalam

¹³ Kemendikbud (2013). Pendekatan dan strategi pembelajaran (Bahan Ajar Diklat Guru dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013). Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

pembelajaran melibatkan keterampilan proses, seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan.¹⁴

Menurut Baringer dalam dede (2019) Pembelajaran pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang menuntut siswa berpikir secara sistematis dan kritis dalam upaya pemecahan masalah yang penyelesaian masalahnya tidak mudah dilihat.¹⁵ Pembelajaran ini akan melibatkan siswa dalam kegiatan memecahkan masalah yang kompleks melalui kegiatan curah gagasan, berpikir kreatif, melakukan aktivitas penelitian. Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru sehingga peserta didik akan lebih mandiri. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu.

E. Model Discovery Learning

Discovery learning merupakan model pembelajara yang bertujuan untuk meningkatkan model pembelajaran yang bertujuan untuk mningkatkan siswa menjadi aktif karena siswa dituntut untuk menemukan dan menyelidiki agar hasil yang diperoleh akan di ingat Hosnan (2004). Model discovery learning dapat memotovasi siswa untuk belajar dan memberi kesempatan sesuai dengan kemampuan serta mengarahkan cara belajar masing-masing sehingga siswa merasa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran Marantika (2015). Adapun menurut Hamalik (2008) Discovery Learning dapat menemukan konsep melalui bimbingan dan arahan dari guru karena pada umumnya sebagian besar siswa masih membutuhkan konsep dasar untuk dapat menemukan sesuatu. Siswa dapat mengolah dan mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, sedangkan guru membimbing mereka ke arah yang tepat. Sejalan dengan Bruner (Effendi, 2012) mengemukakan bahwa belajar dengan model discovery learning dapat membantu siswa untuk berusaha mencari pemecahan masalah dan

¹⁴ Hosnan, Muhammad. 2014. Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21. Ghalia Indonesia: Bogor

¹⁵ Baringer, M.D., et al. (2010) Schools for All Kinds of Minds: Boosting Student Succes by embaracing Learning Variaton. Alexandria:ASCD

menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna bagi siswa. Menurut Prasad (2011), Discovery Learning memberikan siswa kesempatan untuk terlibat aktif dalam proses belajar mengajar. Terdapat Langkah-langkah discovery learning Nafisa (2019) yaitu stimulus, problem statement, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan generalisasi dari konsep

F. Hipotesis

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah *“Adanya Peningkatan Kompetensi Siswa Pada Pembelajaran Persamaan dan Fungsi Kuadrat Melalui Pendekatan Saintifik Dengan Model Discovery Learning Untuk Mendukung Kemampuan Communication, Collaboration, Dan Problem Solving Siswa”*

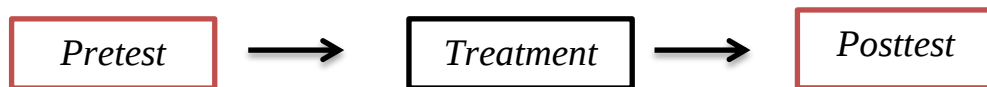
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan *quasi exsperiment* (eksperimen semu). Ekseperimen semu adalah penelitian yang tidak mampu mengontrol semua variabel yang mampu mempengaruhi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kompetensi dengan kemampuan *communication, problem solving, collaboration* dengan menggunakan pendekatan saintifik dan model *discovery learning* pada materi persamaan dan fungsi kuadrat siswa kelas X SMP negeri 19 Kota Bengkulu.

B. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah “*pretesr-posttest group desain*”. Berdasarkan desain penelitian tersebut maka langkah pertama yang dilakukan dengan memberikan *pretest* kemudian melakukan proses pembelajaran, setelah itu akan dilakukan *posttest*. Desain penelitian dapat dibentuk seperti dibawah ini:



C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 19 Kota Bengkulu yang berlokasi di Jl. Sukamaju 9, Padang Serai, Kp. Melayu, Kota Bengkulu 38877. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari tanggal 01-11-2021 sampai dengan 06-12-2021 tahun ajaran 2020/2021. Pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel. 1. Pelaksanaan Praktik Pembelajaran

Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
Senin/ 01-11-2021	07-30 – 09.00	<i>Pretest</i>
Senin/ 08-11-2021	07.30 – 09.00	Pertemuan 1
Senin/ 15-11-2021	07.30 – 09.00	Pertemuan 2
Senin/ 22-11-2021	07.30 – 19.00	Pertemuan 3
Senin/ 29-11-2021	07.30 – 09.00	Pertemuan 4
Senin/ 06-12-2021	07.30 – 09.00	<i>Posttest</i>

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 19 Kota Bengkulu yang terdiri dari 8 kelas, yaitu kelas A-H. sedangkan sampel penelitian ini menggunakan *probability sampling* dengan teknik *simple random sampling* sehingga dari 7 kelas terpilih kelas X B yang berjumlah 17 siswa

E. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat, dimana yang menjadi variabel bebasnya adalah pembelajaran matematika inovatif dengan pendekatan saintifik dan model *discovery learning* dan yang merupakan variabel terikatnya adalah kompetensi siswa pada pembelajaran persamaan dan fungsi kuadrat.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Tes berupa *pretest* dan *posttest* untuk memperoleh data kompetensi siswa pada KD 3.3 dan 4.3 serta kemampuan *communication* dan *problem solving* siswa
2. Angket untuk melihat kemampuan *collaboration* siswa

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan instrumen non tes.

1. Test untuk Pretest dan Posttest menggunakan instrument test yang sama yang terdiri dari 18 butir soal objektif pilihan ganda yang mencakup semua IPKD dari KD 3.3 dan 4.3. Ketercapaian prestasi belajar melalui instrumen tes dapat dilihat dari skor pada interval 0-100. Skor ketuntasan untuk prestasi belajar siswa berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) individu yang ditetapkan sekolah yaitu 70 dan KKM Klasikal yaitu 70
2. Test untuk keterampilan Communication dan Problem Solving berupa soal matematika berbentuk uraian yang masing-masing terdiri dari 4 butir soal. Ketercapaian keterampilan ini melalui instrumen tes dapat dilihat dari skor pada interval 0-100 dengan kriteria sebagai berikut: $x < 70$ = Kurang $70 \leq x \leq 80$ = Cukup $80 \leq x \leq 90$ = Baik $90 \leq x \leq 100$ = Sangat Baik.

3. Angket untuk mengukur keterampilan Collaboration. Dengan rentang skor 1,00- 4,00 dengan kriteria sebagai berikut: $3,6 \leq x \leq 4,0$ = Sangat Baik $3,1 \leq x \leq 3,5$ = Baik $2,1 \leq x \leq 3,0$ = Cukup $1,0 \leq x \leq 2,0$ = Kurang

H. Analisis Penelitian

Data yang diperoleh dianalisis berdasarkan teknik analisis data yang meliputi analisis uji validitas dan reliabilitas instrument, analisis deskriptif (berupa rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum dan minimum), uji asumsi atau uji prasyarat analisis (normalitas dan homogenitas), dan uji hipotesis (berupa uji paired t test one sampel), semua analisis instrument berbantuan excel dan program SPSS.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Keterlaksanaan Praktik Pembelajaran Matematika Inovatif

Praktik pembelajaran matematika inovatif di SMP Negeri 19 Kota Bengkulu berjalan dengan lancar dari awal observasi hingga penelitian selesai di sambut dengan baik dan hangat oleh kepala sekolah dan guru-guru setempat karena kepala sekolah sangat mendukung kegiatan penelitian disekolah yang beliau pimpin.

B. Pencapaian Kompetensi dasar

Pada penelitian ini, peneliti memperoleh data dari hasil pretest dan posttes yang dilakukan pada kelas X B. pretest merupakan tes kemampuan yang diberikan kepada siswa sebelum dilakukannya proses pembelajaran atau diberikannya materi persamaan fungsi kuadrat dengan pendekatan saintifik dan model discovery learning. Kedua tes tersebut berfungsi untuk mengukur apakah ada perbedaan kompetensi atau kemampuan siswa pada kompetensi 3.3 dan 4.3 sebelum dan sesudah proses pembelajaran.

Tabel. 2 Nilai Rata-rata, Simpangan baku, Skor Maksimum obsevasi, dan Skor Minimum ideal, persentase ketercapaian KD

Statistik	Pretest	Posttest
	$n_1 = 17$	$n_2 = 17$
Rata-rata	49.34	70.91
Simpangan baku	10.37	8.22
Skor max observasi	72.22	83.33
Skor min observasi	33.33	61.11
Skor max ideal	4.00	4.00
Skor min ideal	1.00	1.00
% ketercapaian KD	25,42%	71,57%

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pretest adalah 25,42 dengan simpangan baku sebesar 10,37. Sedangkan nilai rata-rata posttest adalah 71.57 dengan simpangan baku 8,22. Adapun skor minimum dan maksimal pengukuran untuk pretest adalah 33.33 dan 72.22. Sedangkan untuk posttest adalah 61.11 dan 83.33. Terlihat

bahwa ada peningkatan persentase keatercapaian KD dalam penelitian ini, yaitu pretest 25.42% dan posttest 71.57%. Dari tabel ini terlihat adanya peningkatan namun pengujian harus dilanjut dengan menggunakan uji t untuk melihat perbedaannya. Berikut ini hasil dari uji Paired Sample t Test menggunakan SPSS.

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-21.56882	8.30542	2.01436	-25.83908	-17.29857	-10.708	16	.000

Gambar 1. Uji Paired Sample t Test menggunakan SPSS

Nilai signifikansi (2-tailed) dari tabel diatas adalah 0,000 yaitu ($p < 0,05$), sehingga dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara hasil pretest dan posttest.

C. Pencapaian Keterampilan Abad 21

Tabel 3. Pencapaian Keterampilan

Keterampilan	Aspek	Skor	Skala	Predikat	Keterangan
<i>Communication</i>	Kognitif	79,41	0-100	C	Cukup
<i>Problem Solving</i>	Kognitif	77,57	0-100	C	Cukup
<i>Collaboration</i>	Non Kognitif	3,6	1,00 – 4, 00	A	Sangat Baik

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa setelah penerapan proses pembelajaran persamaan dan fungsi kuadrat dengan pendekatan saintifik dan discovery learning cukup mendukung kemampuan *problem solving* siswa dan mendukung kemampuan *communication* siswa, serta sangat mendukung kemampuan *collaborative* siswa

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya, ada beberapa poin yang dapat menjadi kesimpulan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan saintifik dengan model discovery learning dapat meningkatkan kompetensi siswa dalam pembelajaran persamaan dan fungsi kuadrat
2. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan saintifik dengan model discovery learning dapat mendukung kemampuan Communication, Collaboration, dan Problem Solving siswa.

B. Saran

Ada beberapa hal yang ingin peneliti sarankan kepada para pembaca, guru matematika, dan para peneliti-peneliti selanjutnya, yaitu:

1. Bagi para calon peneliti yang tertarik melakukan penelitian yang sama ditempat yang berbeda, sebaiknya memilih sekolah yang sangat mendukung dan memahami tujuan dari penelitian yang akan dilakukannya, agar pihak sekolah dapat memberi kemudahan untuk kita melaksanakan penelitian disekolah tersebut.
2. Bagi para guru matematika, buatlah rancangan-rancangan praktik pembelajaran matematika inovatif lainnya agar dapat meningkatkan kompetensi siswa dan dapat mendukung keterampilan yang penting dimiliki oleh siswa pada abad 21 ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad Hasan Sani (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik dan Kaitannya dengan Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY
- Annisatul Khoriya (2010). *Pembelajaran Kolaboratif Pada Matematika untuk Membentuk Karakter Generasi*. Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. Vol. 1 No. 1
- Arifato Isnaeni, dkk (2020). *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Tema Perkembangan Teknologi Melalui Penerapan Model Discovery Learning Pada Siswa Kelas VII*. Mimbar Pendidikan Matematika Vo. 1 No. 1
- Baringer, M.D., et al. (2010) *Schools for All Kinds of Minds: Boosting Student Success by Embracing Learning Variations*. Alexandria:ASCD
- Brookfield, S. (1995). *Becoming a Critically Reflective Teacher*. Jossey-Bass: San Francisco.
- Dara Nurul Istiqomah (2015). *Learning Obstacles Terkait Kemampuan Problem Solving Konsep Fungsi Matematika SMP*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY
- Darta (2004). *Pembelajaran Matematika Kontekstual dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika Mahasiswa Calon Guru*. Tesis Magister pada SPS UPI
- Dede, dkk (2019). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika SD Kelas V dengan Berbasis Pendidikan Saintifik yang Berorientasi Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa*. Jurnal Cakrawala Pemas. Vol. 5 No. 5
- Devi, dkk (2018). *Pengembangan Soal Matematika Model PISA untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Matematika. Universitas Sriwijaya
- Ekasatya Adila Afriansyah (2016). *Investigasi kemampuan Problem Solving dan Problem Posing Matematis Mahasiswa Via Pendekatan Realistik*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 5 No. 3
- Ferawati, dkk (2020). *Efektivitas Model Discovery Learning dan Problem Based Learning Terhadap Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Jurnal Kajian Pendidikan Matematika Vol. 6 No. 1
- Habriah Ahad (2015). *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Materi Trigonometri Melalui Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Pendekatan Saintifik Pada Kelas X SMA Negeri 11 Makassar*
- Hamalik, o (2004). *Proses Belajar Mengajar*. Jkt: Bumi Oksara

- Herinda Nurtil Falach (2016). *Perbandingan Keefektifan Problem Solving dan Problem Posing dalam Pembelajaran Matematika Sswa SMP*. PHYTAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika V. 11 No. 2
- Hermawan, dkk (2017). *Desain Rubrik Kemampuan Berkolaborasi Siswa SMP dalam Materi Pemantulan Cahaya Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*. Vol. 2 No 2
- Hosnan, Muhammad. 2014. *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia: Bogor
- Imas Layung Purnama dan Ekasatya Aldila Afriansyah (2016). *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Complete Sentence dan Team Quiz*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 10. No. 1
- Kemendikbud (2013). *Pendekatan dan strategi pembelajaran (Bahan Ajar Diklat Guru dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013)*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Kaseun, dkk (2013). *Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Matematika dengan Strategi React Berbasis Etnomatematika*. Unnes Journal Of Mathematics Education Research. Vol 2. No 2
- Loviga Denny Pratama, dkk (2018). *Implementasi Pendidikan Saintifik Melalui PBL Terhadap Minat dan Prestasi Belajar Matematika*. Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. Vol. 3 No. 1
- Marantika, A., Handayani, T., & Putri, A. (2015). Pengaruh Metode Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Matematika di SMP Pelita Palembang. Jurnal Pendidikan Matematika RAFA, 1(2), 161-183.
- Melianingsih, u & Sugiman, S (2015). *Keefektifan pendekatan p[en-ended dan problem solving pada pembelajaran bangun ruang sisi datar di SMP*. Jurnal Riset Pendidikan Matematika Vol. 2 No. 2
- Muiz, A. Wilujeng, I, Junaidi & Senam (2016). *Implementasi Model Susan Louckls-Horsley Terhadap Communication and Collaboration Peserta Didik SMP*. Unnes Science Education Journal
- Nur Ajeng Maftukhah (2018). *Analisis Kecerdasan Emosional Siswa Terhadap Kemampuan Problem Solving Matematika Siswa SMP*. Jurnal Al-Hikmah Vol. 6 No. 2
- Nur Fitriyana, dkk (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Discovery Learning*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vo. 3 No. 1

- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2005). *Collaborating Online: Learning Together in Community*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Powner, L.C (2006). *Teaching The Scientifics Method In The Active Learning Classroom*. Proquest Social Science Journals
- Sumarma, u (2013). *Berpikir dan Disposisi Matematika Serta Pembelajarannya*. Jurusan Pendidikan Matematika. UPI:Bandung
- Trilling, B & Fadel, c (2009). *21st Century Skills: Learning For Life In Our Times*. Amerika: Jossey-Bass Wiley