

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan bertujuan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dimana salah satu prosesnya melalui proses pembelajaran. Maka, pembaharuan pendidikan harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, dan kemajuan suatu bangsa dapat dicapai melalui penataan pendidikan yang baik. Sesuai dengan ayat Al-Qur'an menyatakan tentang pendidikan yaitu :

وَلَمَّا بَلَغَ أَشُدَّهُ آتَيْنَاهُ حُكْمًا وَعِلْمًا وَكَذَلِكَ نَجْزِي الْمُحْسِنِينَ

Artinya: “Dan tatkala dia cukup dewasa kami berikan kepadanya hikmah dan ilmu. Demikianlah kami memberi balasan kepada orang-orang yang berbuat baik ” (QS. Yusuf : 22)

Adapun dalam pendidikan matematika mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa menjadi tujuan utama. Matematika merupakan mata pelajaran yang memegang peranan penting dalam segala aspek kehidupan. Matematika sendiri memiliki pengertian pembelajaran yang berkaitan dengan berhitung, mengukur dan pemecahan masalah yang terkonsep. Keterkaitan pembelajaran matematika bukan hanya dalam penguasaan materi sebanyak-banyaknya, melainkan agar siswa dapat terlatih untuk berpikir secara kritis, kreatif dan terstruktur.

Pembelajaran matematika membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan daya nalar siswa dalam penyelesaian materi. Kemampuan berpikir kreatif matematis yang dimaksud adalah kemampuan mengemukakan ide-ide dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Adapun Menurut Siregar *et al.*, (2020) menyatakan keterampilan berpikir kreatif matematis dilakukan dengan cara menganalisis data dan informasi sehingga menghasilkan gagasan atau konsep baru yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, maka dibutuhkan strategi dan model pembelajaran yang inovatif, yang dapat mendorong motivasi serta kreatifitas siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Proses pembelajaran dengan menyesuaikan pengalaman belajar untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa yang beragam dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, namun faktanya guru cenderung menggunakan model dan strategi pembelajaran yang belum bervariasi, salah satunya dengan metode ceramah saja sehingga kemampuan berpikir kreatif tidak berkembang sehingga siswa hanya fokus pada informasi yang diberikan guru. Menurut Faiz *et al.*, (2022) pembelajaran berdiferensiasi digunakan agar guru dapat memenuhi keberagaman kebutuhan belajar siswa di kelas yang meliputi kesiapan belajar, minat, dan gaya belajar.

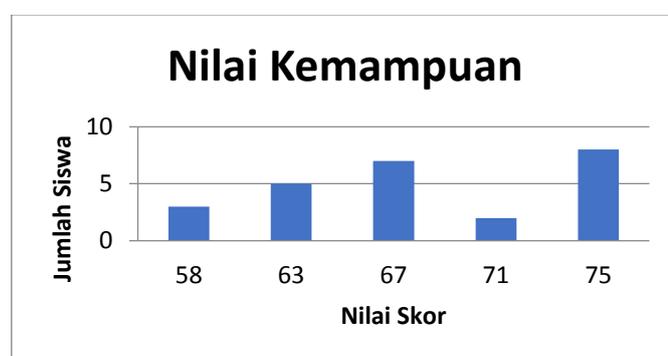
Pemenuhan kebutuhan siswa dapat menjadi salah satu faktor yang dapat menunjang keberhasilan proses pembelajaran. Dan adapun strategi pembelajaran beriferensiasi memiliki konsep dasar pemenuhan kebutuhan siswa. Pentingnya pembelajaran berdiferensiasi dalam konteks berpikir kreatif terletak pada upaya pemberian ruang bagi setiap siswa untuk mengeksplorasi

potensinya secara beragam. Dengan menyadari perbedaan kecerdasan, minat, dan gaya belajar siswa strategi ini memberikan kesempatan bagi guru untuk memberikan tantangan dan dukungan yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa. Adapun menurut Darisno (2023) pembelajaran berdiferensiasi tidak hanya menghindari penerapan satu ukuran untuk semua, tetapi juga memberikan ruang yang diperlukan untuk perkembangan kemampuan kreatif. Selain menggunakan strategi pembelajaran guru dapat menggunakan model pembelajaran yang bervariasi salah satunya model *Project Based Learning*.

Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan kreatif siswa, dengan melibatkan siswa dalam pemecahan masalah dan keterlibatan siswa dalam pengerjaan proyek memerlukan pemikiran kritis dan kreatif. Menurut Avivi *et al.*, (2023) Model PjBL (*Project Based Learning*) dapat merangkum sejumlah ide-ide pembelajaran, yang didukung oleh teori-teori komprehensif yang melibatkan siswa dalam kegiatan penyelidikan yang kooperatif dan berkelanjutan. Sedangkan menurut Erisa *et al.*, (2021) menyatakan bahwa Model *Project Based Learning* dapat menumbuhkan sikap belajar siswa yang lebih disiplin dan dapat membuat siswa lebih aktif dan kreatif dalam belajar.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru dan siswa di sekolah SMA Perguruan ERIA Medan, terlihat beberapa permasalahan diantaranya pelaksanaan pembelajaran cenderung konvensional dan hanya menggunakan metode ceramah, pelaksanaan pembelajaran belum menggunakan strategi dan metode pembelajaran yang bervariasi dan proses pembelajaran kurang melibatkan siswa dan hanya

terfokus pada guru, dan siswa belum pernah mengetahui gaya belajar mereka. Kemudian Peneliti melakukan kajian dengan pemberian tes kemampuan awal berupa soal uraian, serta melakukan profiling berdasarkan gaya belajar menggunakan aplikasi “aku pintar”, dimana angket tersebut dibagikan melalui link kepada siswa di kelas X yang akan diberi perlakuan dengan jumlah 25 siswa. Adapun dari hasil profiling diketahui bahwa siswa memiliki gaya belajar yang berbeda diantaranya 40% siswa dengan gaya belajar Visual, 20% Auditori, dan 40% kinestetik. Sedangkan hasil tes terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Nilai Kemampuan Awal Siswa

Berdasarkan data pada gambar 1, bahwa kemampuan awal siswa masih tergolong rendah, di karenakan hanya 8 dari 25 siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal. Dari hasil tes terlihat siswa sulit menentukan penggunaan rumus. Siswa dapat menjawab persoalan jika diberikan permasalahan yang sama dengan contoh yang diberikan sebelumnya dengan perbedaan hanya dari aspek angka. Strategi penyelesaian persoalan matematika yang digunakan masih belum bervariasi. Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis belum tercapai dari hasil tes siswa, menunjukkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih belum optimal.

Adapun penelitian sebelumnya oleh Wahyuni *et al.*, (2023) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Strategi Berdiferensiasi terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif” menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dengan strategi berdiferensiasi berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif dengan efek pengaruh sebesar 77,3%, maka dengan ini peneliti menggunakan strategi pembelajaran berdiferensiasi dengan melakukan profiling berdasarkan gaya belajar, serta dengan mengkolaborasikan dengan model *Project Based Learning* yang diharapkan siswa tidak hanya mampu berpikir kreatif dalam matematis saja tetapi juga dapat menyalurkan kreatifitasnya pada produk.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “***Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Menggunakan Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa***”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yaitu sebagai berikut :

1. Pembelajaran cenderung konvensional
2. Strategi dan model pembelajaran yang kurang bervariasi
3. kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah.

C. Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah perlu adanya pembatasan masalah agar masalah dalam penelitian ini terarah dan jelas. Adapun hal-hal yang perlu dibatasi adalah :

1. Pembelajaran yang dilakukan yaitu pembelajaran Berdiferensiasi dengan melihat gaya belajar siswa, dan berbasis model *Project Based Learning* (PjBL).
2. Materi yang diterapkan adalah statistika di kelas X di SMA Perguruan ERIA Medan
3. Penelitian ini menggunakan metode Quasi Eksperimen (Eksperimen semu) dengan membandingkan kelas Kontrol dan kelas Eksperimen.
4. Indikator berpikir kreatif matematis pada penelitian ini menggunakan versi "*The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*" penemu Silver (Octariani & Rambe, 2020).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan terdapat rumusan masalah sebagai berikut : “ Bagaimana pengaruh pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X Di SMA Perguruan ERIA Medan ?”

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari rumusan masalah yang akan diteliti adalah : Untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pembelajaran Berdiferensiasi menggunakan model *Project Based Learning* terhadap kemampuan Berpikir Kreatif Matematis siswa kelas X di SMA Perguruan ERIA Medan khususnya dalam materi statistika.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan acuan untuk penelitian sejenis lainnya serta sebagai informasi untuk menambah wawasan bagi penerapan konsep pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran Berdiferensiasi berbasis *Project Based Learning*.

2. Manfaat Praktis

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi berbagai kalangan, diantaranya :

a. Bagi Guru

Sebagai guru dapat menerapkan pembelajaran ini untuk memajukan pembelajaran matematika yang lebih efektif. Serta Sebagai saran dan masukan dalam melakukan inovasi dalam proses pembelajaran guna meningkatkan kualitas pengajaran.

b. Bagi siswa

Dengan adanya penelitian ini diharapkan siswa mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika dalam menyelesaikan persoalan matematika.

c. Bagi Peneliti

Sebagai salah satu pengalaman dan pembelajaran bagi calon dalam meningkatkan diri menjadi guru yang profesional.

d. Bagi sekolah

Sebagai bahan masukan atau pertimbangan dalam penyempurnaan proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran matematika.

BAB II

KAJIAN TEORITIS, KERANGKA KONSEPTUAL DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

A. Kajian Teoritis

Kajian teoritis yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hakikat Pembelajaran

Pada hakikatnya pendidikan tidak terlepas pada proses belajar dan pembelajaran yang saling berkaitan, proses belajar dianggap sebagai proses dimana yang tidak tau menjadi tau. Proses pembelajaran merupakan interaksi antara guru dan siswa, interaksi antara guru dan siswa terjalin dengan berbagai cara dalam suasana belajar di kelas. Hal ini berkaitan dengan tujuan pembelajaran yang menjadi tuntutan dari proses pembelajaran itu sendiri, yang mengharapkan adanya umpan balik antar kedua interaksi bagi guru maupun siswa. Adapun menurut Bunyamin, (2021) pembelajaran merupakan suatu sistem pendidikan, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut, meliputi: tujuan, materi, metode, dan evaluasi. Keempat komponen pembelajaran tersebut harus diperhatikan oleh guru dalam memilih dan menentukan media, metode, strategi, dan pendekatan apa yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran matematika adalah perancangan proses yang dengan tujuan memberikan pengalaman belajar guna mencapai kompetensi Matematika yang dipelajari. Matematika juga merupakan bagian dari ilmu pengetahuan dengan kekhasan bersifat pasti sehingga kedudukan matematika sebagai ilmu pengetahuan dapat memberi inspirasi dalam mengembangkan dasar pemikiran. Adapun menurut Nisa, (2021) Pembelajaran matematika tidak hanya belajar tentang berhitung dan menghafal rumus, matematika mengajarkan siswa agar mampu menemukan penyelesaian berbagai masalah matematis berkaitan dengan kehidupan nyata yang berpengaruh dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun Alasan perlunya siswa belajar matematika menurut Cornelius dalam Wahyuni (2018) adalah: Karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Maka, kegiatan pembelajaran matematika harus mengacu pada penggunaan pendekatan, strategi, metode, dan teknik dan media yang tepat dalam rangka membangun proses belajar, antara lain membahas materi dan melakukan pengalaman belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai secara optimal. Adapun penggunaan pendekatan yang dapat memenuhi kebutuhan belajar siswa dalam sebuah proses pembelajaran dapat memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan.

2. Pembelajaran Berdiferensiasi

a. Pengertian Pembelajaran Berdiferensiasi

Konsep dasar pembelajaran berdiferensiasi adalah pemenuhan kebutuhan belajar siswa. Pembelajaran ini menjadi pembeda karena berfokus pada kebutuhan dan profil siswa dalam proses pembelajaran, dengan makna lain pembelajaran berdiferensiasi merupakan usaha yang dilakukan dalam menyesuaikan proses pembelajaran dalam kelas. Menurut Swandewi, (2021) pembelajaran berdiferensiasi merupakan pembelajaran yang merespon, menyediakan, serta mengakui keberagaman siswa dalam pembelajaran disesuaikan dengan kesiapan, minat, dan gaya belajar siswa. Pembelajaran ini menjadi pembeda karena berfokus pada kebutuhan dan profil siswa dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang beragam memungkinkan guru melihat pembelajaran dari perspektif yang berbeda.

Pembelajaran berdiferensiasi pada hakikatnya pembelajaran yang memandang bahwa siswa itu berbeda dan dinamis. Pembelajaran berdiferensiasi juga merupakan bagian dari proses siklus untuk menemukan dan merespons pembelajaran berdasarkan perbedaan pola belajar siswa. Herwina, (2021) menyatakan strategi pembelajaran berdiferensiasi merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan belajar yang beragam dari setiap peserta didik di dalam kelas. Adapun peran seorang guru dalam proses pembelajaran berdiferensiasi diharapkan guru menjadi fasilitator yang

dimana guru harus mampu memahami dan memfasilitasi kebutuhan siswa yang dengan keberagaman minat, kemampuan serta gaya belajar yang berbeda.

b. Komponen Pembelajaran Berdiferensiasi

Pembelajaran Berdiferensiasi menggunakan berbagai pendekatan (*multiple approach*) dalam konten, proses dan produk (Muhlisah & Kesumawati, 2023). Adapun komponen pembelajaran berdiferensiasi, yaitu : (1) konten , artinya siswa dibagi menjadi beberapa kelompok sesuai dengan kemampuan, minat dan gaya belajarnya. (2) proses, yaitu siswa mempelajari materi melalui tindakan langkah demi langkah. (3) produk, yaitu hasil pemahaman siswa terhadap materi melalui penerapan hasil belajar yang sesuai.

c. Kebutuhan Siswa dalam Pembelajaran Berdiferensiasi

Tomlinson (2000) dalam Marlina, (2020) menjelaskan bahwa kebutuhan belajar siswa dapat dikategorikan menjadi :

- 1) Kesiapan Belajar : merupakan kapasitas mempelajari materi baru.
- 2) Minat siswa : merupakan sesuatu hal yang mereka suka yang dapat menjadi salah satu motivator penting bagi siswa untuk dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran.
- 3) Profil belajar siswa : meliputi latar belakang siswa selain itu juga berhubungan dengan gaya belajar seseorang.

Adapun Preferensi gaya belajar adalah bagaimana siswa memilih, memperoleh, memproses, dan mengingat informasi baru. Preferensi gaya belajar terdiri dari pembelajar visual, auditori atau kinestetik. Adapun macam-macam gaya belajar, yaitu :

- 1) Visual yaitu siswa cenderung dapat memahami pembelajaran dengan cara melihat misalnya melalui materi yang berupa gambar, menampilkan diagram, power point, catatan, peta, graphic organizer.
- 2) Auditori yaitu siswa cenderung dapat memahami pembelajaran dengan cara mendengar misalnya mendengarkan penjelasan guru, membaca dengan keras, mendengarkan pendapat saat berdiskusi, mendengarkan musik.
- 3) Kinestetik siswa cenderung dapat memahami pembelajaran dengan cara sambil melakukan bergerak dan meregangkan tubuh, dan lain sebagainya.

Tabel 1. Karakteristik Gaya Belajar

No	Gaya Belajar	Karakteristik
1.	Visual	1. Mengingat apa yang dilihat, daripada yang didengar. 2. Suka mencoret-coret sesuatu, yang terkadang tanpa ada artinya saat di dalam kelas 3. Pembaca cepat dan tekun 4. Lebih suka membaca daripada dibacakan 5. Rapi dan teratur 6. Mementingkan penampilan, dalam hal pakaian ataupun penampilan keseluruhan 7. Teliti terhadap detail 8. Menggunakan warna dalam mengorganisasikan informasi 9. Pengeja yang baik

		10. Lebih memahami gambar dan bagan daripada instruksi tertulis
2.	Audiotori	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lebih cepat menyerap dengan mendengarkan 2. Menggerakkan bibir siswa dan mengucapkan tulisan di buku ketika membaca 3. Senang membaca dengan keras dan mendengarkan 4. Dapat mengulangi kembali dan menirukan nada, birama, dan warna suara. 5. Bagus dalam berbicara dan bercerita 6. Berbicara dengan irama yang terpola 7. Belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat 8. Suka berbicara, suka berdiskusi, dan menjelaskan sesuatu panjang lebar 9. Lebih pandai mengeja dengan keras daripada menuliskannya 10. Suka musik dan bernyanyi 11. Tidak bisa diam dalam waktu lama 12. Suka mengerjakan tugas kelompok
3.	Kinestetik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selalu berorientasi fisik dan banyak bergerak 2. Berbicara dengan perlahan 3. Menanggapi perhatian fisik 4. Suka menggunakan berbagai peralatan dan media 5. Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian siswa. 6. Berdiri dekat ketika berbicara dengan orang 7. Mempunyai perkembangan awal otot yang besar 8. Belajar melalui praktek 9. Menghafal dengan cara berjalan dan melihat 10. Menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca 11. Banyak menggunakan isyarat tubuh 12. Tidak dapat duduk diam untuk waktu lama 13. Menggunakan kata-kata yang menandung aksi. 14. Menyukai buku-buku yang berorientasi pada cerita 15. Kemungkinan tulisannya jelek 16. Ingin melakukan segala sesuatu 17. Menyukai permainan dan olah raga.

(Sumber : Marlina, 2020)

d. Implementasi Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi

Dalam mendiferensiasikan proses pembelajaran, menurut Purwowidodo, (2022) guru bisa melakukan modifikasi terhadap beberapa unsur kegiatan belajar. yakni :

1) Materi pelajaran

Guru mempunyai tanggung jawab dalam memastikan bahwa semua siswa dapat menguasai materi pelajaran dalam kurikulum. Namun guru tidak harus mengajarkan materi pelajaran tersebut pada semua siswa. Dimana siswa yang telah menguasai kompetensi atau bahan ajar tertentu boleh mengurangi waktu yang diperlukan untuk menguasai kompetensi dan bahan ajar itu. Guru boleh meloncatinya.

2) Proses

Proses belajar adalah perubahan pada individu dalam aspek pengetahuan, sikap, keterampilan dan kebiasaan sebagai produk serta interaksinya dengan lingkungan. Proses pembelajaran yang ideal adalah pembelajaran yang di dalamnya ada interaksi multi arah antara guru dan siswa secara individu, guru dan siswa secara kelompok, siswa dan siswa secara individu, siswa dan kelompoknya serta kelompok siswa dan kelompok siswa yang lain.

3) Produk

Dalam memodifikasi produk, guru dapat mendorong siswa untuk mendemonstrasikan apa yang telah dipelajari atau dikerjakan ke dalam beragam format yang mencerminkan pengetahuan maupun kemampuan untuk memanipulasi ide. Guru dapat memberikan kesempatan kepada siswa berbakat

untuk menginvestigasi masalah nyata yang terjadi disekitarnya dan mempresentasikan solusinya.

4) Lingkungan Belajar

Lingkungan dan individu yang terjalin dalam proses interaksi dapat saling mempengaruhi satu sama lainnya. Individu seringkali terbentuk oleh lingkungan, begitu juga sebaliknya lingkungan dibentuk oleh individu (manusia).. Iklim belajar di kelas sebagai salah satu lingkungan bagi para siswa merupakan faktor yang secara langsung dapat mempengaruhi pada gaya belajar dan minat siswa.

e. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berdiferensiasi

Adapun Febrianti, (2023) kelebihan dan kekurangan dalam menerapkan Pembelajaran Berdiferensiasi antara lain, yaitu :

1) Kelebihan :

- a) Proses pembelajaran lebih fleksibel dan siswa tidak hanya satu kelompok dengan teman dekatnya secara terus-menerus.
- b) Pembelajaran Berdiferensiasi membantu guru lebih mudah dalam mengawasi perkembangan dari setiap siswa baik di sekolah dan di rumah dengan adanya bantuan dari orang tua siswa tersebut.

- c) Menanamkan rasa kepercayaan penuh siswa terhadap guru sehingga gurunya, dan siswa dapat dengan leluasa bertanya dan mengeksplor rasa ingin tahunya.
- 2) Kekurangan dalam implementasi pembelajaran berdiferensiasi :
- a) Pembelajaran berdiferensiasi harus bersifat komprehensif agar dapat tersampaikan dengan baik. Membutuhkan rancangan waktu yang telah ditentukan tidak mencukupi untuk mencapai sifat tersebut.
 - b) Guru dituntut untuk menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan serta dituntut untuk menyusun rencana pembelajaran, dan prosedur pelaksanaan dengan baik yang dapat menampung semua perbedaan siswa di kelas.

3. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang disarankan untuk digunakan dalam kurikulum merdeka dalam rangka penguatan profil pelajar pancasila. Menurut Shalehah, (2023). *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang ideal untuk mencapai tujuan pendidikan abad ke-21, karena melibatkan prinsip berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi dan kreativitas. Sedangkan menurut Erisa *et al.*, (2021) *Project Based Learning* juga memfasilitasi siswa dalam berinvestigasi, memecahkan

masalah, bersifat *students centered*, dan menghasilkan produk nyata berupa hasil proyek .

Dalam Berhita *et al.*, (2020) *Project Based Learning* siswa diberikan proyek yang kompleks serta cukup sulit akan tetapi lengkap dan realistis yang kemudian dapat diberikan bantuan yang cukup sehingga siswa dapat menyelesaikan tugas tersebut. . Menurut Laila tunnahar, (2021) *Project Based Learning* ini tidak hanya mengkaji hubungan antara informasi teoritis dan praktik, tetapi juga memotivasi siswa untuk merefleksi apa yang siswa pelajari dalam pembelajaran ke dalam sebuah proyek nyata serta dapat meningkatkan kinerja ilmiah siswa. Sejalan dengan hal itu dapat membimbing siswa dan dapat memberikan siswa kesempatan dalam mengeksplorasi konten berupa materi pembelajaran melalui pembuatan proyek yang kolaboratif.

b. Tahapan Model Pembelajaran *Project Based Learning*



Gambar 2. Tahapan Model *Project Based Learning*

Adapun Laila tunnahar, (2021) menyatakan tahapan model *Project Based Learning* yakni :

- 1) Fase 1 : Memberikan Pertanyaan Mendasar (*start with essential question*)

Membuka pelajaran dengan pertanyaan mengajukan yang menantang daya pikir siswa sebelum pembelajaran dimulai dengan pertanyaan pendorong yang dapat memberikan tugas kepada siswa untuk melakukan suatu kegiatan.

- 2) Fase 2 : Perencanaan proyek (*design project*)

Membuat perencanaan selesai secara kolaboratif antara pendidik dan siswa. Dengan demikian, peserta diharapkan merasa memiliki proyek. Adapun Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan kegiatan serta menginformasikan alat dan bahan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan proyek.

- 3) Fase 3 : Menyusun jadwal kegiatan (*create schedule*)

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal kegiatan dalam menyelesaikan proyek. Waktu penyelesaian proyek harus jelas, dan siswa diberikan arahan untuk mengelola waktu yang ada. Biarkan siswa mencoba mengeksplorasi sesuatu yang baru, Namun, guru juga harus tetap mengingatkan jika aktivitas siswa menyimpang dari tujuan proyek.

- 4) Fase 4 : Mengawasi proyek (*monitoring the students and progress of project*)

Guru bertanggung jawab untuk memantau kegiatan siswa saat menyelesaikan proyek. Pemantauan dilakukan oleh

memudahkan siswa dalam setiap prosesnya. Dengan kata lain, guru berperan sebagai pembimbing kegiatan. Guru mengajarkan kepada siswa bagaimana bekerja dalam kelompok. Setiap peserta siswa dapat memilih perannya masing-masing tanpa mengesampingkan kepentingan kelompok.

5) Fase 5 : Penilaian terhadap produk yang dihasilkan (*assess the outcome*)

Evaluasi dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur pencapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan setiap siswa. Penilaian produk dilakukan ketika masing-masing kelompok mempresentasikan presentasi produk di depan kelompok lain secara bergantian.

6) Fase 6 : Evaluasi Pengalaman (*evaluation the experience*)

Di akhir proses pembelajaran, guru dan siswa merefleksikan kegiatan dan hasil proyek yang telah berjalan. Proses refleksi dilakukan secara individu atau kelompok. Pada tahap ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaannya dan pengalaman saat menyelesaikan proyek.

Adapun Model *Project Based Learning* yang akan diterapkan pada penelitian sebagai berikut :

1) Fase 1 : Memberikan Pertanyaan Mendasar (*start with essential question*)

pelajaran dimulai dengan memberikan pertanyaan mendasar

lalu guru memberikan stimulus agar merangsang siswa untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut.

2) Fase 2 : Perencanaan proyek (*design project*)

Guru merencanakan kegiatan proyek yang dimana kebutuhan serta aturan dalam pelaksanaan pengerjaan proyek disepakati

3) Fase 3 : Menyusun jadwal kegiatan (*create schedule*)

Siswa dan guru mengatur jadwal proyek sesuai kesepakatan dan waktu penyelesaian harus jelas guru. Guru untuk memudahkan siswa membuat jadwal alternatif dan memberikan arahan.

4) Fase 4 : Mengawasi proyek (*monitoring the students and progress of project*)

Guru memantau kegiatan setiap kelompok Dan siswa dapat berkonsultasi kepada guru jika memiliki kesulitan dalam mengerjakan proyek.Selama kegiatan proyek berlangsung merupakan tanggung jawab guru dalam mengawasi bahwa kegiatan tetap berjalan.

5) Fase 5 : Penilaian terhadap produk yang dihasilkan (*assess the outcome*)

Siswa mempresentasikan proyek yang sudah dikerjakan di depan kelas (mengkomunikasikan) . dan Guru memberikan tanggapan atau umpan balik terhadap hasil presentasi kelompok

6) Fase 6 : Evaluasi Pengalaman (*evaluation the experience*)

Siswa diminta untuk melakukan refleksi dengan menceritakan pengalaman mereka selama mengerjakan proyek.

c. Kelebihan dan Kekurangan *Project Based Learning*

Adapun menurut Thabroni, (2021) kelebihan dan kekurangan model *Project Based Learning* , sebagai berikut :

1) Kelebihan *Project Based Learning*

- a) Meningkatkan motivasi belajar siswa untuk belajar, mendorong kemampuan siswa untuk melakukan pekerjaan penting, dan siswa perlu untuk dihargai.
- b) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
- c) Membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem kompleks.
- d) Meningkatkan kolaborasi.
- e) Meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelola sumber.
- f) Memberikan pengalaman kepada siswa pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

- g) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan siswa secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dengan dunia nyata.
- h) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga siswa maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.

2) Kekurangan *Project Based Learning*

- a) *Project Based Learning* memerlukan banyak waktu yang harus disediakan untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks.
- b) Banyak orang tua siswa yang merasa dirugikan karena menambah biaya untuk memasuki sistem baru
- c) Banyak instruktur merasa nyaman dengan kelas tradisional, dimana instruktur memegang peran utama di kelas. Ini merupakan tradisi yang sulit, terutama bagi instruktur yang kurang atau tidak menguasai teknologi.
- d) Banyaknya peralatan yang harus disediakan. Oleh karena itu, disarankan untuk menggunakan *team teaching* dalam pembelajaran.
- e) siswa memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan

4. Kemampuan Berpikir Kreatif

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Pentingnya kemampuan berpikir kreatif matematis adalah untuk mengajarkan siswa dalam proses berpikir lebih kompleks dan lebih kritis dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Adapun Pane *et al.*, (2022) menyatakan berpikir kreatif merupakan salah satu aktivitas mental yang berkaitan dengan kepekaan terhadap masalah, dan mempertimbangkan informasi baru serta ide-ide dengan suatu pikiran terbuka, lalu dapat membuat hubungan-hubungan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Kemampuan berpikir kreatif matematis menuntut siswa untuk menemukan cara baru yang dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan dalam pembelajaran matematika. Melalui kemampuan berpikir kreatif diharapkan siswa dapat memecahkan masalah dengan beragam solusi, menunjukkan pendekatan inovatif, mengembangkan gagasan, dan menciptakan opsi jawaban alternatif. Menurut Tamariska *et al.*, (2024) dalam konteks pembelajaran matematika, kreativitas berperan penting dalam menyelesaikan permasalahan, di mana soal matematika yang bervariasi membutuhkan pendekatan kreatif yang dapat memungkinkan pemecahan masalah melalui beragam metode, bukan hanya terpaku pada satu cara saja. Dengan adanya kreativitas dalam pembelajaran matematika akan mengembangkan kemampuan siswa dan menemukan solusi yang lebih luas

Menurut Susilawati *et al.*, (2020) proses yang dilakukan oleh seseorang untuk mengembangkan suatu persoalan menjadi alternatif jawaban dalam memecahkan persoalan-persoalan yang berhubungan dengan logika, pola dan urutan yang sistematis, dan dalam pemecahan masalah matematika apabila menerapkan berpikir kreatif, akan menghasilkan banyak ide-ide yang berguna dalam menemukan penyelesaian masalah. Sedangkan (Utami *et al.*, 2020) siswa belajar untuk mengaitkan pengetahuan yang sudah siswa miliki dengan cara memandang permasalahan dari sudut pandang yang lebih luas atau berbeda.

Menurut menjelaskan bahwa untuk menilai kemampuan berpikir kreatif matematis anak dan orang dewasa dapat dilakukan dengan menggunakan “*The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*” dikemukakan oleh silver pada tahun 1997. Tiga komponen yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif melalui TTCT adalah kelancaran, keluwesan dan kebaruan. Kemampuan berpikir kreatif matematis membuat siswa memiliki banyak cara dalam menyelesaikan berbagai persoalan dengan berbagai persepsi dan konsep yang berbeda.

b. Aspek Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif memiliki tiga komponen versi *The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)* . Diantaranya :

- 1) Fluency (kelancaran) : suatu keadaan dimana ketika siswa mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan menggunakan beberapa alternatif jawaban benar dan lancar.

- 2) Flexibility (keluwesan) : suatu keadaan ketika siswa mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan menggunakan cara yang berbeda, bervariasi dan tepat.
- 3) Kebaruan : suatu keadaan ketika siswa mampu mengatasi masalah tidak seperti cara peserta didik lainnya, masalah yang dihadapi dengan menggunakan beberapa alternatif jawaban dengan melakukan cara atau idenya sendiri.

5. Statistika

a. Histogram

Histogram adalah penyajian distribusi frekuensi menggunakan diagram batang tegak. Pada histogram, antara dua batang yang berdampingan tidak terdapat jarak. Histogram biasanya digunakan untuk menunjukkan distribusi dari suatu kelompok data, sedangkan diagram batang digunakan untuk membandingkan data.

b. Ukuran Pemusatan Data

1) Median dan Modus

Median adalah nilai data yang berada tepat di tengah ketika seluruh data diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar. Sedangkan modus adalah sebuah kumpulan data adalah data yang paling sering muncul atau memiliki frekuensi paling besar.

2) Mean (Rata-Rata)

Mean dari sebuah kumpulan data adalah bilangan yang diperoleh dengan mendistribusikan secara merata ke seluruh anggota dari kumpulan data terbesar. Rumus umum menghitung data tunggal :

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

$$\text{atau } \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Rumus umum menghitung data kelompok :

$$\bar{x} = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + f_3 x_3 + \dots + f_n x_n}{n}$$

$$\text{atau } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

c. Ukuran Penempatan (*Measure of Location*)

1) Kuartil Data Tunggal dan Data kelompok

Kuartil data tunggal adalah suatu nilai yang membagi data-data tunggal menjadi empat bagian sama besar. Sedangkan Kuartil data berkelompok adalah suatu nilai yang membagi data-data interval menjadi empat bagian sama besar. Rumus :

$$Q_i = \frac{i(n+1)}{4} \text{ atau } Q_i = \frac{i}{4} n$$

Keterangan :

Q_i = kuartil ke-i;

i = 1, 2, 3 (bergantung letak kuartil yang dicari); dan

n = banyaknya data

2) Persentil

Persentil membagi data menjadi 100 bagian sama besar.

Persentil ke-10 ditulis dengan simbol P_{10} artinya sebelum P_{10} terdapat 10% data dan sesudah P_{10} terdapat 90% data.

d. Ukuran Penyebaran

1) Varian dan Simpangan Baku

Ukuran penyebaran lainnya yang biasa digunakan untuk mengetahui sebaran data adalah varian. simpangan baku adalah akar dari varian. Rumus :

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2}}{n} \text{ atau } \sigma = \frac{\sqrt{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}}{n}$$

Keterangan :

f = frekuensi kelompok

x_i = nilai x ke- i

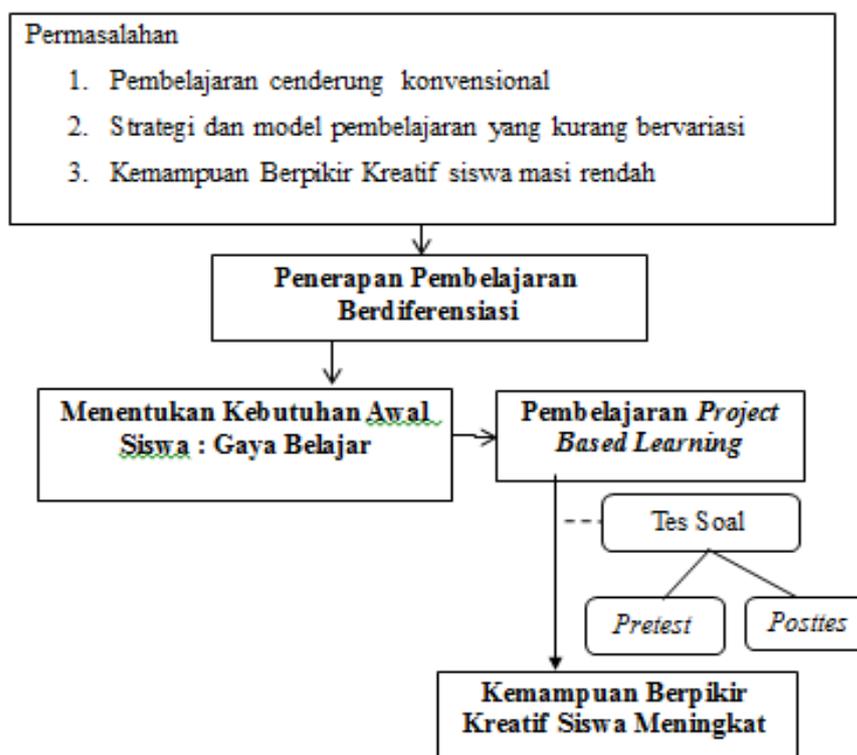
\bar{X} = nilai rata-rata data

B. Kerangka Konseptual

Faktor yang dapat mempengaruhi pembelajaran meliputi yaitu guru, siswa, kurikulum, media, model, strategi pembelajaran, metode, lingkungan sekolah dan lain lain. Pembelajaran untuk siswa SMA/MA Kelas X khususnya pada materi statistika perlu dilakukan dengan menggunakan model dan strategi yang tepat. Namun untuk menemukan metode pembelajaran diperlukan beberapa pertimbangan supaya proses pembelajaran menjadi efektif dan

efisien. Kurang bervariasinya penerapan strategi dan model pembelajaran berpengaruh pada siswa yang menjadikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa rendah. Hal ini sehingga terjadi permasalahan - permasalahan.

Adapun Kerangka konseptualnya sebagai berikut :



Gambar 3. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual tersebut dimulai dengan permasalahan yang ada pada siswa proses saat proses pembelajaran, salah satunya adalah pembelajaran yang kurang bervariasi yang mengakibatkan siswa mudah merasa jenuh saat proses pembelajaran, maka alternatifnya yang digunakan guru adalah dengan menggunakan strategi pembelajaran berdiferensiasi yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa, setelah itu dilakukan profiling untuk mengetahui gaya belajar siswa dengan mengisi

kuesioner gaya belajar pada aplikasi “aku pintar”, setelah melakukan tes gaya belajar, pembelajaran dilakukan dengan memadukan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan memenuhi sintak-sintaks yang terdapat pada *Project Based Learning* dengan penugasan project siswa yang berbeda-beda yang disesuaikan dengan gaya belajarnya. diharapkan siswa dapat lebih aktif dan mampu mengeluarkan gagasan atau ide dalam persoalan matematika, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

C. Perumusan Hipotesis

Maka rumusan hipotesis digunakan dalam penelitian ini meliputi :

H_0 : Tidak ada Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi menggunakan model *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif siswa.

1. Hubungan Pembelajaran Berdiferensiasi berbasis proyek terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Strategi berdiferensiasi adalah usaha untuk menyesuaikan proses pembelajaran di kelas untuk memenuhi kebutuhan belajar individu setiap siswa. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wahyuni., *et al* (2023) didapatkan hasil bahwa strategi berdiferensiasi berpengaruh positif dan terhadap keterampilan berpikir kreatif dengan efek pengaruh sebesar 77,3%. Sehingga dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

H_a : Adanya pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Berdiferensiasi menggunakan model *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif matematis siswa.