PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN *GUIDED NOTE TAKING* (GNT) PADA HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MAN 1 KOTA PADANG PANJANG

SKRIPSI

Ditulis sebagai syarat Penyelesaian Studi (S1)
pada Program Studi Tadris Biologi

OLEH:

RAHMA APRIDIATI
NIM. 21 301 060 44

PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAHMUD YUNUS BATUSANGKAR
BATUSANGKAR
2025

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahma Apridiati

NIM : 2130106044

Program Studi : Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul, **"Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) Pada Hasil Belajar Siswa Kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang"** adalah hasil karya sendiri bukan plagiat. Apabila dikemudia hari terbukti sebagai plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi dengan ketentuan berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, 18 Februari 2025

Yang menyatakan



Rahma Apridiati

NIM. 2130106044

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama Rahma Apridiati, NIM 2130106044, dengan judul skripsi **"PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN *GUIDED NOTE TAKING* (GNT) PADA HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MAN 1 KOTA PADANG PANJANG"** memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk ke agenda skripsi.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya

Batusangkar, Februari 2025

Pembimbing

Diyyan Marneli, M. Pd

NIP. 198406112015032004

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama **RAHMA APRIDIATI, NIM: 2130106044**, dengan judul: **PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN *GUIDED NOTE TAKING* (GNT) PADA HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MAN 1 KOTA PADANG PANJANG**, telah diuji dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar yang dilaksanakan pada hari Jum'at, 31 Januari 2025 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai syarat penyelesaian studi (S1) pada Program Studi Tadris Biologi.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

No	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan	Tanggal Persetujuan
1	Dr. Rina Delfita, M. Si NIP. 197908152009122002	Ketua Penguji		17/2 -2025
2	Diyyan Marneli, M. Pd NIP. 198406112015032004	Sekretaris Penguji		17/2-2025
3	Dr. Dwi Rini Kurnia Fitri, M.Si NIP. 198204212008012029	Anggota Penguji		12/2-2025

Batusangkar, Februari 2025
Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Dr. Hj. Nurlaili Yusoni, S.Ag., M.Pd
NIP. 197105261995031001

BIODATA PENULIS



Nama	:	Rahma Apridiati
NIM	:	2130106044
Tempat/Tanggal Lahir	:	Koto Rambah, 09 April 2003
Jenis Kelamin	:	Perempuan
Agama	:	Islam
Alamat	:	Jor. Koto Rambah, Nag. Lubuk Gadang Utara, Kec. Sangir, Kab. Solok Selatan
Program Studi	:	Tadris Biologi
Fakultas	:	Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Tahun Masuk	:	2021
Tahun Keluar	:	2025
Nama Orang Tua		
Ayah	:	Karwis (alm)
Ibu	:	Nudiar
Anak ke/Dari	:	2 dari 2 bersaudara
Jenjang Pendidikan		
TK	:	TK Harapan Bunda Jorong Sampu
SD	:	SD Negeri 11 Sampu
SMP/MTS	:	MTs Syech Sampu
SMA/MA	:	SMA Negeri 3 Solok Selatan
S1	:	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
Pengalaman Organisasi	:	Anggota Bidang PAO Ikatan Mahasiswa Solok Selatan Tanah Datar (IMSOS. TD)
		Anggota Bidang Kewirausahaan Forum Mahasiswa

		Bidikmisi (FORMASI) UIN Mahmud Yunus Batusangkar Koordinator Bidang Pendidik Sebaya UKM PIK-M Al-istisyaratusyababiyah UIN Mahmud Yunus Batusangkar Anggota Departemen Sosial Masyarakat (SOSMAS) Himpunan Mahasiswa Program Studi Tadris Biologi UIN Mahmud Yunus batusangkar
No. HP/WA	:	082386016149
E-mail	:	rahmaafrilia71@gmail.com
Motto Hidup	:	Jangan menyerah sebelum mencoba

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan"
(Qs. Al-Insyirah : 5-6)

Alhamdulillahi rabbil 'alamin.....

Akhirnya aku sampai di tahap ini, sebuah keberhasilan yang engkau berikan kepada ku ya Allah, tak hentinya aku ucapkan rasa syukur kepada mu ya Allah serta sholawat beserta salam untuk nabi dengan mukjizat terbesarnya Al-Quran yakninya Nabi Muhammad SAW. Semoga karya ini bisa menjadi amal ibadah bagiku, membanggakan keluargaku dan bermanfaat bagi pembaca

Rasa Syukurku untuk mu ya Allah...

Seiring rasa syukur dengan segala kerendahan hati aku persembahkan karya yang indah ini untuk orang istimewa dan selalu ada:

Kedua Orang Tua

Dua orang hebat yang sangat berarti dalam hidup ku. Aku persembahkan karya ini untuk pintu surgaku yaitu ibu (Nudiar) yang selalu mendoakan dimanapun dan kemana pun kaki ku melangkah dan cinta pertama dan panutanku yaitu ayah Karwis (alm). Kepergianmu mengajarkanku arti dari kehilangan, ternyata aku tidak sekuat itu tanpa kehadiranmu. Terimakasih atas luka yang mampu mendewasakan ku, mampu menuntun ku untuk belajar ikhlas dan menerima kata kehilangan sebagai bentuk proses mengahadapi dinamika kehidupan. Aku persembahkan karya ini untuk mu pahlawan tak berkuda ku. Dua orang yang tidak pernah merasakan bangku perkuliahan, namun beliau tidak henti memberikan semangat dan doa yang selalu mengiringi langkahku. Sejauh ini, hanya ini yang bisa aku persembahkan untuk membanggakan mu ibu, ayah. Untuk sampai di tahap ini, tidak akan bisa membalas setiap keringat semua yang ibu, ayah usahakan untuk anak perempuanmu.

Nenek, Tante dan Abang

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada nenek (Rabaida) tercinta yang telah memberikan inspirasi, dukungan dan kasih saying yang tidak terhingga. Untuk tante (Darni) yang menjadi panutan ku, terimakasih atas cinta dan dukunganmu yang tidak pernah berhenti. Abang tercinta (Selpi Mai Karwido) yang memberikan kekuatan, support dan semanagat tiada hentinya sehingga aku sampai di titik ini. Karya ini aku persembahkan untuk kalian yang sangat berperan penting dan berjasa dalam hidupku.

Dosen Pembimbing dan Penguji

Dengan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar-besarnya, penulis ucapkan kepada Ibunda Diyyan Marneli, M. Pd selaku dosen pembimbing penulis. Bimbingan arahan, waktu, tenaga dan motivasi ibu telah membantu penulis dalam menyelesaikan karya ilmiah ini dengan baik. Terimakasih atas kesabaran , kebijaksanaan dan dedikasi ibu dalam membimbing penulis. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada Ibunda Dr. Rina Delfita, M. Si dan Ibunda DR. Dwi Rini Kurnia fitri, M. Si sebagai dosen penguji penulis yang telah memberikan masukan dan arahan dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas karya ilmiah ini.

Keluarga Bioaxon'21

Terimakasih untuk keluarga besar ku yang aku temukan selama di bangku perkuliahan dan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam perjalanan akademik penulis. Kita telah melewati berbagai tantangan, lika liku dunia perkuliahan bersama-sama. Terimakasih telah memberikan kesempatan kepada aku untuk menjadi bendahara angkatan di angkatan kita. Semoga pertemanan dan silaturahmi kita tetap terjaga dan menjadi sumber kekuatan dalam mengahadapi rintangan kehidupan di masa depan.

Forum Mahasiswa KLP Kuliah

Terimakasih banyak untuk forum yang telah menjadi sumber inspirasi dan motivasi bagi ku, forum yang telah memberikan fasilitas untuk perkuliahan ku. Organisasi yang telah mengamanahkan ku menjadi anggota bidang kewirausahaan. Salam formasi, salam prestasi.

HMPS Tadris Biologi

Terimakasih kepada Himpunan Mahasiswa Program Studi Tadris Biologi untuk kebersamaan dan pengalamannya. Terimakasih telah mempercayaiku sebagai anggota bisang sosial masyarakat.. Sukses selalu untuk kita semua. Salam biologi, salam kehidupan.

UKM PIK-M

Terimaksih kepada UKM PIK-M yang telah menemani proses perkuliahanku. Ilmu, kebersamaan dan pengalaman yang telah kita lalui. Organisasi yang telah mempercayai ku sebagai koordinator bidang pendidik sebaya. Sampai jumpa di lain waktu orang-orang hebat. Salam genre.

Ikatan Mahasiswa Solok Selatan – Tanah Datar

Terimakasih kepada Ikatan Mahasiswa Solok Selatan – Tanah datar. Terimakasih atas kebersamaan, candaan dan pengalaman berharganya keluarga besar ku. Aku merasakan mempunyai sosok saudara laki-laki dan perempuan, teman-teman maupun adik-adik di ikatan ini. Semoga di lain hari kita berkumpul kembali. Di kampuang kito bakawan di rantau kito badunsanak.

Best Friend

Terimakasih kepada Nurul Fitriani dan Pebri Anita Rahma Dona yang telah mewarnai perkuliahanku. Meskipun kebersamaan kita dalam waktu yang

singkat, tapi rasa kebersamaan dan kehangatan itu akan ada sampai kapanpun. Terimakasih kepada Ulfa Saputri dan Tessa Johelmey Putri yang tak kalah penting kehadirannya dalam menemani proses perkuliahanku, berbagi canda, tawa bahkan cerita yang tidak ada habisnya. Terimakasih kepada Helviana Putri Telaumbanua dan Helga Nurfadilla yang telah memberikan motivasi, semangat di saat aku ingin menyerah serta menjadi tempat keluh kesah.. Patner terbaik yang aku temukan di forum mahasiswa KIP-K yaitu Alya Mitra Duriani dan Redatul Janah, aku kira perkenalan kita hanya sebatas organisasi di kala itu. Tapi nyatanya persahabatan itu akan selalu ada sampai kapanpun. Seee you next time orang-orang baik.

Untuk Orang yang selalu Nanya, "Kapan Wisuda"

Terimakasih selalu bertanya mengenai skripsiku, kepersembahkan skripsi ini sebagai jawaban untuk kalian yang selalu bertanya

Untuk diriku

Terimakasih untuk diriku, jiwa yang telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Terimakasih sudah menjadi manusia yang selalu berusaha, merayakan dirimu sendiri dan tidak lelah mencoba. Jiwa yang selalu mampu menguatkan dan menyakinkan tanpa jeda bahwa semuanya akan selesai di waktu yang tepat. Terimakasih tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini. Berbahagialah selalu dimanapun diriku berada dan selalu dikelilingi oleh orang-orang baik, Rahma Apridiati.

Untuk sebuah cita-cita dan impian yang ingin digapai dan untuk sebuah penghargaan untuk diriku sendiri serta untuk kehidupan yang lebih bermakna

TERIMA KASIH

Batusangkar, 18 Februari 2025

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil ‘alamin, segala puji atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat dan karunia nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) Pada Hasil Belajar Siswa Kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang** sebagai syarat tugas akhir dalam perkuliahan ini. Shalawat beriringan salam semoga selalu tercurahkan kepada nabi besar Muhammad SAW yang telah merubah alam kebodohan menjadi alam yang berilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan pada saat sekarang ini.

Penulisan skripsi ini bertujuan agar melengkapi syarat-syarat dan tugas untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) pada Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Imu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar. Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, motivasi, semangat, petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada :

1. Ibu Diyyan Marneli, M. Pd selaku dosen Pembimbing skripsi sekaligus Penasehat Akademik (PA) dan Kepala Program Studi yang telah memberikan arahan, masukan dalam penulisan skripsi serta memberikan bimbingan kepada penulis selama melakukan pendidikan di Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar.
2. Ibu Dr. Rina Delfita, M, Si dan Ibu Dr. Dwi Rini Kurnia Fitri, M. Si selaku dosen penguji sidang muanaqasah yang telah memberikan arahan dan masukan untuk perbaikan skripsi ini.
3. Ibu Ervina, S. Pd., I. M, Pd, Bapak Syahrur Ramli, M. Pd. dan Ibu Najmi Lihayati, S. Pd. selaku validator instrument penelitian yang telah banyak

memberikan kritik dan saran sehingga instrument penulis sudah mencapai kesempurnaan dan layak dipakai untuk penelitian.

4. Ibu Lainah, S. Ag., M. Pd, I. selaku kepala Madrasah Aliyah (MA) Negeri 1 Kota Padang Panjang yang telah memberikan izin dan memfasilitasi penulis dalam melaksanakan penelitian.
5. Ibu Najmi Lihayati, S. Pd. dan Ibu Dra. Erianis selaku guru mata pelajaran biologi yang telah membimbing selama melaksanakan penelitian, seluruh pendidik di sekolah serta siswa/i yang sudah terlibat selama penelitian di MAN 1 Kota Padang Panjang.
6. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Tadris Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis mengikuti proses pembelajaran dalam perkuliahan di Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar.
7. Dekan fakultas tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud yunus Batusangkar.
8. Rektor Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar.
9. Teman-teman angkatan 2021 (Bioaxon) yang telah memberikan dukungan dan semangat selama menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar.
10. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan, arahan, semangat dan motivasi dalam meneyelesaikan skripsi ini.

Demikian ucapan terimakasih dari penulis semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dalam penulisannya. Saran dan kritik yang membangun sangat membantu kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Batusangkar, 18 Februari 2025



Rahma Apridiati
NIM. 2130106044

ABSTRAK

Rahma Apridiati, NIM. 2130106044 (2025), Judul Skripsi "Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) Pada Hasil Belajar Siswa Kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang" . Program studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar 2025.

Pokok permasalahan dalam skripsi ini yaitu kurangnya pasrtisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran yang disebabkan oleh penerapan model pembelajaran yang berpusat pada pendidik,. Pendidik belum menerapkan model pembelajaran mengaitkan materi pembelajaran dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga belum bisa menimbulkan sikap peka terhadap lingkungannya. Hal ini dapat dilihat pada rendahnya nilai kognitif peserta didik pada Penilaian Harian (PH).

Penelitian ini bertujuan untuk mengatahui peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) materi virus. Jenis penelitian kuantitatif, dengan desain penelitian *Quasy Experimental Design* dalam bentuk *pre-post control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang Tahun Ajaran 2024/2025 yang berjumlah 230 orang. Sampel pada penelitian ini adalah kelas X. E_3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X. E_6 sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yaitu *simple random sampling* dan instrument berupa *pretest dan postest* dalam bentuk essay. Teknik analisis data yaitu menggunakan uji *N-Gain* dan uji t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan Guided Note Taking (GNT) dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang. Karena berdasarkan uji N-Gain diperoleh bahwa nilai *N-Gain* 67,18% (kategori cukup) dan pada kelas kontrol memperoleh nilai 39,20% (kategori rendah). Sedangkan berdasarkan uji hipotesis, diperoleh nilai Sig. (-2 tailed) yaitu 0,003 < 0,05. Jadi H0 ditolak dan H1 diterima.

Kata kunci: GNT, populasi, PBL, sampel, virus

ABSTRACT

Rahma Apridiati, NIM. 2130106044 (2025), Thesis title "Application of the *Problem Based Learning* (PBL) Model Assisted with *Guided Note Taking* (GNT) on the Learning Outcomes of Class X MAN 1 Padang Panjang City Students". Tadris Biology study program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Mahmud Yunus Batusangkar State Islamic University 2025.

The main problem in this thesis is the lack of active participation of students in the learning process caused by the implementation of an educator-centered learning model. Educators have not implemented a learning model that links learning material to problems in students' daily lives so they have not been able to create a sensitive attitude towards their environment. This can be seen in the low cognitive scores of students on the Daily Assessment (PH).

This research aims to determine the increase in students' cognitive learning outcomes by applying the *Problem Based Learning* (PBL) model assisted by *Guided Note Taking* (GNT) on viral material. This type of quantitative research, with a Quasy Experimental Design research design in the form of a pre-post control group design. The population in this study were students of class X MAN 1 Padang Panjang City for the 2024/2025 academic year, totaling 230 people. The sample in this study was class X. E3 as the experimental class and class X. E6 as the control class. The sampling technique is simple random sampling and the instrument is a pretest and posttest in the form of an essay. The data analysis techniques used are the *N-Gain* test and t test.

The results of the research show that the application of the *Problem Based Learning* (PBL) learning model assisted by Guided Note Taking (GNT) can improve the cognitive learning outcomes of class X MAN 1 Padang Panjang City students. Because based on the *N-Gain* test, it was found that the *N-Gain* value was 67.18% (sufficient category) and the control class obtained a value of 39.20% (low category). Meanwhile, based on hypothesis testing, the Sig value was obtained. (-2 tailed) namely 0.003 < 0.05. So H0 is rejected and H1 is accepted.

Keywords: GNT, population, PBL, sample, virus

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI ..... **i**
DAFTAR TABEL ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR ..... **vii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **viii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Identfikasi Masalah 9
C. Batasan Penelitian 9
D. Rumusan Masalah 9
E. Tujuan Penelitian 9
F. Manfaat dan Luaran penelitian 10
G. Defenisi Operasional 10
BAB II KAJIAN PUSTAKA **13**
A. Landasan Teori 13
B. Kajian Penelitian yang Relevan 43
C. Kerangka Konseptual 47
D. Hipotesis 48
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **49**
A. Jenis Penelitian 49
B. Tempat dan Waktu Penelitian 49
C. Desain Penelitian 49
D. Subjek Penelitian 50
E. Variabel dan Sumber Data 54
F. Prosedur Penelitian 55
G. Pengembangan Instrumen 60
H. Teknik Pengumpulan Data 70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **76**
A. Hasil 76
1. Deskripsi Data 76
a. Pelaksanaan penelitian 76
b. Data hasil belajar kognitif peserta didik 78
2. Analisis data hasil belajar kognitif peserta didik 79
a. Uji normalitas 80
b. Uji homogenitas 80
c. Uji N-Gain 80
d. Uji hipotesis 82
B. Pembahasan 82
C. Keterbatasan dalam penelitian 89

BAB V PENUTUP **90**
A. Kesimpulan 90
B. Implikasi 90
C. Saran 90
DAFTAR PUSTAKA **91**
LAMPIRAN **94**

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Nilai rata-rata PH Biologi 2
Tabel 3.1 Jumlah siswa/populasi siswa kelas X..... 50
Tabel 3.2 Hasil validasi modul ajar..... 56
Tabel 3.3 Tahap implementasi kelas eksperimen 57
Tabel 3.4 Hasil validasi kisi-kisi soal uji coba..... 61
Tabel 3.5 Perhitungan 10 item soal..... 63
Tabel 3.6 Kriteria interpretasi indeks kesukaran soal 65
Tabel 3.7 Hasil indeks kesukaran uji coba soal 65
Tabel 3.8 Interpretasi daya pembeda butir..... 66
Tabel 3.9 Hasil perhitungan daya beda soal..... 67
Tabel 3.10 Klasifikasi koefisien reliabilitas..... 68
Tabel 3.11 Hasil uji reliabilitas tes..... 68
Tabel 3.12 Klasifikasi soal hasil perhitungan indeks kesukaran soal 69
Tabel 3.13 Kriteria tingkat N-Gain..... 74
Tabel 4.1 Jadwal pelaksanaan penelitian 76
Tabel 4.2 Nilai rata-rata, simpangan baku dan variansi..... 78
Tabel 4.3 Hasil uji normalitas kelas sampel..... 79
Tabel 4.4 Uji homogenitas kelas sampel..... 80
Tabel 4.5 Hasil perhitungan uji *N-Gain*..... 80
Tabel 4.6 Uji hipotesis kelas sampel..... 82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur virus 32
Gambar 2.2 Tahapan pada reproduksi virus 34
Gambar 2.3 Siklus litik 36
Gambar 2.4 Siklus lisogenik 37
Gambar 2.5 Kerangka konseptual 48
Gambar 4.1 Grafik nilai N-Gain persen kelas sampel 81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi PH/Penilaian harian 95
Lampiran 2 Uji normalitas populasi 99
Lampiran 3 Uji homogenitas populasi 100
Lampiran 4 Uji kesamaan rata-rata populasi variansi 101
Lampiran 5 ATP fase E biologi.....102
Lampiran 6 Modul ajar kelas eksperimen 105
Lampiran 7 Lembar validasi modul ajar kelas eksperimen.....136
Lampiran 8 Analisis lembar validasi lembar uji validitas modul ajar.....140
Lampiran 9 Lembar validasi modul ajar kelas eksperimen.....145
Lampiran 10 Modul ajar kelas kontrol 153
Lampiran 11 Lembar validasi untuk modul ajar kelas kontrol.....181
Lampiran 12 Lembar validasi modul ajar kelas kontrol.....185
Lampiran 13 Lembar analisis validasi modul ajar kelas kontrol.....193
Lampiran 14 Kisi-kisi soal uji coba tes tertulis 199
Lampiran 15 Lembar validasi kisi-kisi soal tes tertulis.....218
Lampiran 16 Lembar analisis kisi-kisi soal tes tertulis 223
Lampiran 17 Lembar validasi soal tes tertulis.....225
Lampiran 18 Lembar analisi validasi soal tes tertulis 230
Lampiran 19 Uji validitas soal uji coba 232
Lampiran 20 Indeks kesukaran uji coba soal 234
Lampiran 21 Uji daya beda soal.....235
Lampiran 22 Perhitungan reliabilitas uji coba soal.....237
Lampiran 23 Klasifikasi soal 238
Lampiran 24 Kisi-kisi soal tes tertulis untuk kelas sampel.....239
Lampiran 25 Soal *pre-test* dan *post-test* kelas sampel 254
Lampiran 26 Uji normalitas kelas sampel.....266
Lampiran 27 Uji homogenitas kelas sampel 267
Lampiran 28 Uji N-Gain kelas sampel.....268
Lampiran 29 Uji hipotesis kelas sampel 269
Lampiran 30 Nilai *pre-test* dan *post-test* kelas sampel 270
Lampiran 31 Surat izin penelitian dari kampus 276
Lampiran 32 Surat keterangan selesai penelitian dari sekolah 277
Lampiran 33 Dokumentasi selama penelitian.....278

BAB 1
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan upaya sadar untuk mewujudkan warisan budaya dari satu generasi ke generasi berikutnya (Rahman et al., 2022:2). Pendidikan adalah suasana dan lingkungan belajar yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, budi pekerti, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan bagi dirinya dan masyarakat (Rahman et al., 2022:3).

Penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disampaikan, dapat membuat kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik menjadi semakin baik lagi dan membuat suasana belajar menjadi variatif dan inovatif. Model-model pembelajaran jumlahnya tidak sedikit dan masing-masing model pembelajaran pasti terdapat manfaat dan kerugiannya. Dan setiap pendidik harus pandai dalam memilih model pembelajaran supaya tujuan dalam belajar bisa terpenuhi (Rhamadani, dkk. 2023:36).

Berdasarkan wawancara antara peneliti dengan pendidik biologi Kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang yaitu Ibu Najmi Lihayati, S.Pd. Pada hari Kamis, 25 Juli 2024. Peneliti mendapat informasi bahwa Pendidik sudah merancang modul ajarnya secara mandiri dan menggunakan kurikulum merdeka. Pendidik menggunakan metode konvensional dan penggunaan resume singkat (mind mapping) secara individu. Namun, sifat model-model ini yang berpusat pada guru dan berdampak terhadap penurunan hasil belajar siswa. Pendidik belum melakukan pembelajaran secara berdiskusi sehingga siswa kurang berpartisispasi aktif dalam pembelajaran. Pendidik belum melakukan pembelajaran aktif karena peserta didik memperhatikan, mendengarkan, dan menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang diberikan pendidik. Pendidik belum menyajikan fenomena yang berkaitan dengan materi biologi. Pendidik belum menginstruksikan peserta didik untuk belajar secara individu atau kelompok karena metode yang digunakan

Pendidik mendorong peserta didik untuk bertanya dari pada berpendapat dan berdiskusi dengan temannya. Pendidik belum menerapkan model pembelajaran dengan mengaitkan materi yang dipelajari dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga belum bisa menimbulkan sikap peka terhadap lingkungannya. Selain itu, pendidik juga belum membuat pencatatan terbimbing untuk memandu peserta didik dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta kelas X di MAN 1 Kota Padang Panjang mengungkapkan bahwa pendidik sering menggunakan metode konvensional dan tanya jawab tanpa adanya diskusi antara sesama peserta didik. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang paham dan cenderung bosan dalam belajar. Pendidik lebih banyak menjelaskan materi dari pada meminta keaktifan peserta didik sehingga peserta didik menjadi bingung dan kurang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Pendidik belum melakukan diskusi secara berkelompok dalam pembelajaran biologi.

Berdasarkan hasil observasi kelas, ditemukan bahwa Pendidik menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah. Hal ini menyebabkan siswa belum dapat bekerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran, belum dapat berdiskusi antar sesama, belum berpartisipasi aktif dalam pembelajaran serta belum dapat menerima pendapat dan ide baru.

Tabel 1.1 Tabel rata-rata nilai PH Biologi peserta didik tahun 2024/2025

Kelas	Rata-rata Nilai PH siswa	KKM	Ketentuan
X 1	43,86	78	Tidak tuntas
X 2	46,82	78	Tidak tuntas
X 3	45,64	78	Tidak tuntas
X 4	49,72	78	Tidak tuntas
X 5	50,82	78	Tidak tuntas
X 6	46,47	78	Tidak tuntas
X 7	44,30	78	Tidak tuntas

Sumber : Pendidik Biologi MAN 1 Kota Padang Panjang

Berdasarkan tabel di atas, ditemukan bahwa rata-rata nilai PH peserta didik relatif rendah, peserta didik memperoleh nilai di bawah 78. Untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, sangat penting untuk menggunakan model pembelajaran yang membuat speserta didik menjadi berpartisipasi aktif

dalam pembelajaran. Selain itu, kurangnya keterlibatan peserta didik selama pembelajaran dapat dikaitkan dengan model yang digunakan oleh para pendidik. Untuk mengatasi permasalahan ini, sebaiknya pendidik harus menyesuaikan karakteristik siswa dengan model pembelajaran yang digunakan.

Adapun model yang dibutuhkan dalam pembelajaran yaitu model *Problem Based Learning* (PBL) karena berfokus pada penyelesaian suatu masalah dalam pembelajaran khususnya pembelajaran biologi. Selain itu, kemampuan pedagogis utama dalam metodologi yang digunakan dalam belajar dengan mendorong daya ingat siswa dan terdapat topik permasalahan yang harus diselesaikan melalui bertanya. *Problem Based Learning* bertujuan melatih dalam memecahkan permasalahan agar siswa dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan penemuan dimana mereka belajar dari permasalahan yang disajikan. PBL merupakan suatu metode perolehan keterampilan proses pemecahan masalah melalui tahapan-tahapan metode ilmiah.

Pembelajaran berbasis masalah sudah banyak diterapkan oleh para pendidik untuk memfasilitasi pembelajaran dan membutuhkan langkah-langkah yang cermat dan teliti dalam penerapannya, terutama dalam kurikulum mandiri saat ini. Model Pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah model yang dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa saat pembelajaran. Model PBL adalah pendekatan pendidikan yang memprioritaskan pengembangan kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Kekurangan sintak PBL pada langkah ketiga diantaranya PBL memberikan kebebasan yang cukup besar kepada peserta didik dan membuat mereka menjadi bingung, kesulitan fokus peserta didik dengan banyaknya informasi yang tersedia serta tidak semua peserta didik memiliki kemampuan yang sama dalam mencari, menganalisis dan menerima informasi (Susetyo Rukmi et al., 2023: 139).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tantangan yang harus dihadapi pada perkembangan abad 21. Pada persaingan abad 21 siswa harus memiliki kemampuan untuk manganalisis serta menemukan solusi yang

efektif untuk memecahkan masalah tersebut (Ade, S. 2023 : 11). *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang memberdayakan siswa untuk memimpin penyelidikan, mengitegrasikan teori dan praktek, menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk mengembangkan suatu solusi yang tepat bagi masalah. PBL adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah (Pamungkas, 2020 : 28).

Keterampilan memecahkan masalah mencakup keterampilan lain seperti identifikasi dan kemampuan untuk mencari, memilih, mengevaluasi, mengorganisir dan mempertimbangkan berbagai alternatif dan menafsirkan informasi. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa hasil pencapaian keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki siswa masih rendah. Siswa hanya cenderung menghafal konsep-konsep yang diberikan oleh guru tanpa adanya kemampuan menerapkan konsep terkait masalah yang dijumpai baik dalam lingkungan sekolah maupun lingkungan sekitarnya, sehingga dalam proses pembelajaran siswa tidak mampu mengembangkan keterampilan yang dimilikinya dalam memecahkan masalah yang terdapat di sekitarnya (Ade, S. 2023 : 10)

Ada beberapa hal yang menyebabkan model pembelajaran PBL berbantuan GNT dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Pertama, Keunggulan dari model pembelajaran PBL mampu menjadikan peserta didik lebih aktif dalam proses belajar mengajar serta meningkatkan kemampuan berbicara peserta didik dan menambah rasa percaya diri peserta didik. Proses kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL merupakan salah satu terobosan yang di terapkan oleh seorang guru dalam dunia pendidikan demi pembaharuan dalam kegiatan proses belajar untuk meraih hasil belajar yang maksimal (Megayani, Y. 2019 : 92).

Kedua, dalam proses kegiatan belajar model pembelajaran PBL juga mampu membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif dan komunikatif. Penggunaan model pembelajaran PBL terbukti telah membantu kegiatan pembelajaran peserta didik menjadi lebih menarik dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar yang cukup signifikan. Pada saat proses kegiatan belajar mengajar berjalan, peserta didik ternyata mampu melaksanakan tugasnya dalam proses pembelajaran PBL dengan baik (Megayani & Yasin, 2019 : 92).

Ketiga, *Problem Based Learning* (PBL) pada dasarnya model yang lebih menekankan peningkatan dan perbaikan cara belajar dengan tujuan untuk menguatkan konsep dalam situasi nyata, ketrampilan memecahkan masalah, meningkatkan keaktifan siswa, menguatkan konsep dalam situasi nyata, menggali informasi, meningkatkan percaya diri, tanggung jawab, kerjasama dan komunikasi, serta mengembangkan ketrampilan membuat atau mengambil keputusan (Lara, M. 2024 : 262).

Keempat, *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah-masalah di dunia nyata. Masalah dalam kehidupan digunakan untuk mengaktifkan keingintahuan peserta didik sebelum mulai mempelajari suatu materi. Model penelitian *Problem Based Learning* (PBL) memungkinkan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan baru dalam memecahkan masalah (Sari, E. 2021 : 61).

Metode GNT termasuk alat bantu belajar yang dapat mengatasi kekurangan -kekurangan sintak PBL. GNT menyediakan kerangka atau struktur yang jelas bagi peserta didik untuk melakukan proses penyelidikan. Jadi, terdapat suatu model dalam belajar yaitu metode Guided Note Taking (GNT) atau pencatatan terpandu/terbimbing yang memberi siswa kesempatan untuk berpartisipasi secara aktif saat pembelajaran berlangsung dengan menggunakan handout dan catatannya yang lebih terbimbing (Deti Ratih, P. 2021:57).

Jadi, metode GNT sangat menarik untuk mengatahui tingkat kemampuan siswa dalam pemecahan masalah di kelas. Guru dapat dengan cepat untuk mengetahui kemampuan setiap siswa di dalam kelas dan membuat siswa menjadi aktif dalam pembelajaran. Selain itu, metode GNT mempermudah peserta didik pada materi yang menguji dan untuk menguji pengetahuan kognitif siswa.

Pada metode *Guided Note taking* (GNT) dibutuhkan sebuah bahan ajar berupa LKPD karena fokus pada konsep utama, LKPD dengan metode GNT dapat membantu siswa memahami konsep-konsep dalam pembelajaran. Metode GNT sangat efektif dalam LKPD karena dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran secara lebih efektif dan efisien. Siswa dapat belajar secara aktif dan membangun pemahaman yang kuat.

Bahan ajar yang digunakan yaitu berupa LKPD. Adapun keunggulan dari LKPD diantaranya peserta didik dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya masing-masing, peserta didik dapat mengulang belajar secara mandiri, materi yang sudah disampaikan saat pembelajaran di kelas, daya tarik didapatkan dari perpaduan teks dan gambar, peserta didik dapat berpartisipasi menjadi lebih aktif karena latihan atau pertanyaan yang disusun harus dijawab, dapat dicetak ulang dan disebarkan dengan mudah, guru dapat mengetahui pencapaian peserta didik dengan mudah melalui LKPD yang dikoreksi, materi pembelajaran dapat dirancang oleh guru sedemikian rupa sehingga mampu memenuhi kebutuhan peserta didik serta mempermudah guru dalam pengelolaan kelas dan tidak memberikan arahan yang begitu rumit karena telah tercantum dalam petunjuk LKPD, mengarahkan peserta didik melakukan percobaan dan menemukan konsep sendiri serta banyak menekankan pada pembelajaran pada kemampuan kognitif peserta didik.

Sedangkan kelemahan dari LKPD antara lain menimbulkan kejenuhan dalam belajar bagi peserta didik jika tidak dikolaborasikan dengan bahan ajar pendukung lainnya serta adanya kekhawatiran guru hanya mengandalkan bahan ajar berupa LKPD dan memanfaatkannya untuk kepentingan pribadi. Struktur LKPD terdiri dari judul, petunjuk belajar, kompetensi yang dicapai,

informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah praktik mandiri dan evaluasi (Saringatun, M. dkk. 2021: 178).

Dalam proses pembelajaran biologi, peserta didik masih terbatas dalam lingkup hafalan materi sehingga peserta didik masih belum maksimal mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir. Saat ini masih banyak peserta didik yang hanya mempunyai karakteristik berupa keterampilan individualnya saja tanpa keterampilan sosial. Dalam materi pembelajaran biologi yang sebagian besar mencakup hafalan sangat sulit untuk peserta didik hanya menghafal tanpa memahami isi materi secara dalam dan mengorientasikan peserta didik pada masalah yang penyelesaiannya secara kolaboratif. Salah satu materi pembelajaran biologi yang membutuhkan keterampilan berfikir kritis dan kerjasama dalam penyelesaian masalah adalah materi virus.

Hal ini didasarkan pada penelitian yang berjudul penerapan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) tentang Materi Virus Untuk Peserta Didik Fase E SMA. Oleh Yulianti. Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti lakukan maka dapat disimpulkan bahwa PBL mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berkolaborasi secara lebih aktif dalam konteks materi virus, PBL membantu peserta didik untuk memahami virus melalui studi kasus dan situasi nyata. LKPD yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar yang efektif dan menyenangkan dalam pembelajaran virus. Bahan ajar LKPD berbasis PBL tentang materi virus ini efektif dan layak untuk di kembangkan. dimana LKPD ini mampu untuk meningkatkan motivasi peserta didik dan juga dapat membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran (Yulianti, M. 2024:34230).

Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Purwakanti tahun 2022 tentang implementasi model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar pada materi virus kelas X di SMA Negeri 1 Tanjung Oleh Purwakanti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) berhasil meningkatkan pemahaman siswa terkait materi

virus. Model ini memungkinkan siswa untuk mendekati konsep-konsep virus secara kontekstual, sehingga meningkatkan pemahaman mereka. Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) mendorong keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Melalui diskusi kelompok dan pemecahan masalah, siswa tidak hanya menjadi pemakai pasif informasi tetapi juga pembentuk pengetahuan mereka sendiri Dengan demikian, keseluruhan penelitian menyoroti bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dapat menjadi pendekatan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi virus, dan menawarkan potensi untuk meningkatkan hasil dan kualitas pembelajaran di masa depan (Purwakanti, D. 2022:11).

Selain itu, penelitian juga dilakukan oleh Astuti tahun 2019 tentang penerapan model pembelajaran *Guided Note Taking* (GNT) untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas X IPA SMA Satria Makassar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada bukti Model pembelajaran Guided Note-Taking (GNT) di kelas dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa. Handout ini memberikan ringkasan poin-poin penting yang tercakup dalam pelajaran. Para siswa melengkapi catatan kelas mereka dengan mengikuti instruksi guru dan menambahkan kata-kata yang sengaja dihilangkan. Model pembelajaran ini telah terbukti meningkatkan konsentrasi dan kemampuan kognitif siswa, dengan tujuan meningkatkan keterlibatan dan kemampuan mereka untuk menyelesaikan tugas-tugas secara mandiri selama proses pembelajaran. Hasilnya, model ini memfasilitasi perolehan pengetahuan, yang secara positif dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar (Astuti, W. 2019:96).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Metode *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) Pada Hasil Belajar Siswa Kelas X Man 1 Kota Padang Panjang”.

B. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Model dan metode pembelajaran pendidik tidak beragam, pendidik menerapkan model ekspositori dan metode konvensional yang menyebabkan peserta didik kurang memahami dan merasa bosan,
2. Kurangnya proses pemecahan masalah peserta didik saaat menghubungkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari
3. Proses pembelajaran kurang menarik dan kurang membimbing sehingga peserta didik kurang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran
4. Pendidik belum menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan metode *Guided Note Taking* (GNT) dalam pembelajaran

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, batasan masalah dalam penelitian ini yaitu peningkatan hasil belajar kognitif siswa dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) pada hasil belajar siswa tahun ajaran 2024/2025.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “apakah hasil belajar kognitif siswa dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) meningkat dibandingkan hasil belajar kognitif siswa menggunakan model konvensional?”.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) pada hasil belajar siswa kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang.

F. Manfaat dan Luaran Penelitian

1. Kegunaan Teoritis

   Diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru pada tingkat teoritis kepada dan pembaca dalam menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

2. Kegunaan praktik

   a. Bagi peneliti

      Diharapkan dapat menambah wawasan baru dalam menerapkan model dan metode pembelajaran dalam ilmu biologi dan nantinya bisa dikembangkan dalam dunia kerja serta menambah pengalaman baru dalam membuat karya ilmiah.

   b. Bagi pendidik

      Penelitian ini memberikan informasi baru bagi pendidik dalam menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.Untuk peneliti

   c. Bagi peserta didik

      Diharapkan siswa dapat meningkatkan hasil belajarnya pada materi virus.

G. Definisi Operasional

Berdasarkan penjelasan di atas, maka definisi operasional dari penelitian ini yaitu:

1. Model *Problem Based Learning* (PBL)

   Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang memberdayakan siswa untuk memimpin penyelidikan, mengitegrasikan teori dan praktik, menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk mengembangkan suatu solusi yang tepat bagi masalah. Dalam mengimplementasikan model pembelajaran berbasis masalah, sangat penting untuk mempertimbangkan fase berorientasi pada

masalah siswa, karena fase ini secara signifikan mempengaruhi keefektifan model tersebut.

Masalah yang disajikan selaras dengan pengalaman kehidupan nyata siswa. Guru hendaknya memiliki kemampuan untuk mengembangkan lingkungan belajar yang kondusif dan memfasilitasi pembelajaran sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran berbasis masalah (Susetyo Rukmi, et. al., 2023: 139).

Pembelajaran berbasis masalah memiliki potensi agar siswa termotivasi dan terlibat saat belajar, karena bertujuan untuk memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam mengenai proses pemecahan masalah dan melibatkan peserta secara langsung dalam proses ini. PBL merupakan sebuah metode pendidikan dan menempatkan suatu permasalahan sebagai inti dari pembelajaran. Para siswa mendapatkan pengalaman dalam menghadapi masalah, dunia nyata, belajar bagaimana mengorganisasikan ide, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Susetyo Rukmi, et. al., 2023: 139).

2. Metode *Guided Note Taking* (GNT)

Guided Note Taking merupakan bahan ajar yang yang berupa ringkasan atau poin-poin penting yang berupa titik-titik kosong yang harus diisi oleh peserta didik selama pembelajaran. Dengan metode *Guided Note Taking* proses menulis menjadi lebih efektif sehingga pembelajaran akan menjadi lebih mudah. Peserta didik pun mengetahui materi apa yang diberikan selama pertemuan tersebut berlangsung sehingga harapannya peserta didik menjadi aktif selama pembelajaran dan keaktifan peserta didik meningkat (Trinova, Z. 2017 : 49)

Pada metode *Guided Note Taking* (GNT) guru mengosongkan poin-poin penting pada handout agar informasi tambahan dapat dimasukkan. Para siswa diinstruksikan untuk memperhatikan instruksi guru dengan seksama dan melengkapi handout dengan mengisi titik-titik pada handout yang disediakan untuk memastikan bahwa metode ceramah tidak monoton dan untuk menjaga keterlibatan siswa. Oleh karena itu digunakan metode

pembelajaran yaitu catatan terbimbing. Dengan metode ini sangat penting agar siswa memahami penjelasan guru secara jelas (Nasir dkk. 2022: 64).

3. Hasil belajar

Merupakan keterampilan yang didapatkan setelah mengikuti proses dan tahap-tahap dalam pembelajaran sehingga berubahnya perilaku seseorang seperti kemampuan afektif, kognitif dan psikomotor yang diperoleh siswa. Ketiga kemampuan tersebut sangat penting dalam bidang akademik, terutama bidang kognitif. Kemampuan kognitif mengacu pada kemampuan akademik baik itu cara siswa dalam berpikir secara kritis, logis dan daya ingat yang cepat untuk belajar. Kemampuan kognitif dapat menentukan kapasitas peserta didik dalam menerima pembelajaran yang disampaikan guru.

Hasil belajar kognitif merupakan pencapaian tujuan pembelajaran yang berada pada pengetahuan (kognitif) meliputi kemampuan memahami, mengetahui, menghafal, menafsirkan, menerjemahkan, membedakan, Menyusun serta memberi penilaian (evaluasi). Kemampuan kognitif setiap orang berbeda-beda, namun bisa berubah dan berkembang setiap saat. Faktor perubahan dapat berupa pengalaman interaksi antara peserta didik dengan lingkungan. Lingkungan sekolah maupun keluarga berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif peserta didik sehingga diperlukan upaya yang baik dalam mengembangkan kemampuan kognitif (Ellen, dkk. 2021: 56).

Sangat penting untuk mengetahui bahwa perubahan yang dihasilkan dari pembelajaran sangat bergantung pada hasil belajar siswa. Sesuatu yang diperoleh siswa disebut dengan hasil belajar. Kemampuan kognitif siswa dalam belajar termasuk komponen yang paling mempengaruhi hasil belajar mereka (Nirmala, dkk. 2024: 12298).

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Model *Problem Based Learning* (PBL)

   a. Pengertian Model *Problem Based Learning* (PBL)

      Menurut Maimufi (2021) dalam Arsil (2019), *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk "belajar bagaimana belajar" bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Permasalahan yang disajikan dalam model pembelajaran PBL dapat meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik pada pembelajaran yang berlagsung.

      Menurut Wena (2011) dalam Pamungkas (2020) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan strategi pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan. Artinya, model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang memberikan permasalahan kepada siswa agar pembelajaran akan lebih menantang.

      Model PBL adalah model yang akan berpotensi dalam meningkatkan pemahaman dan prestasi akademik siswa yang secara khusus dirancang untuk mengatasi dan memecahkan masalah selama proses pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah didasarkan pada konsep belajar dan terpusat pada peserta didik didasarkan bahwa peserta didik termotivasi agar berperan aktif dalam kegiatan pemecahan masalah. Model pemecahan masalah telah terbukti dalam memfasilitasi proses dalam pemecahan masalah, meningkatkan pemahaman dan akuisisi pengetahuan, serta mendorong pembelajaran aktif (Ndraha, M. 2023: 7766).

Menurut Suprijono (2013) dalam Pamungkas (2020) mengatakan bahwa model pembelajaran bebasis masalah adalah proses belajar penemuan meliputi proses informasi, transformasi, dan evaluasi. Dalam hal ini, model pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang menuntut siswa untuk menemukan sebuah informasi terhadap permasalahan yang ada dalam pembelajaran tersebut.

Adapun menurut Komalasari (2013) dalam Pamungkas (2020) bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah strategi pembelajaran menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk mengetahui pengetahuan dan konsep yang esensi dari mata pelajaran. Dalam hal ini, model pembelajaran berbasis masalah mempunyai masalah dalam situasi siswa lebih belajar aktif dan kritis sehingga siswa akan memperoleh sesuatu pengetahuan yang baru.

b. Karakteristik model *Problem Based Learning* (PBL)

Setiap model pasti mempunyai karakteristik yang menjadi kekhasan tersendiri. Menurut Amir (2013) dalam Pamungkas (2020) mengemukakan bahwa terdapat tujuh ciri-ciri model pembelajaran berbasis masalah di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Belajar dimulai dengan suatu masalah
2. Permasalahan yang diberikan hanya berhubungan dengan dunia nyata siswa
3. Mengorganisasikan pembelajaran di seputar permasalahan, bukan di seputar disiplin ilmu
4. Memberikan tanggung jawab yang besar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri
5. Menggunakan kelompok kecil
6. Menuntut siswa untuk mendemonstrasikan apa yang telah dipelajarinya dalam bentuk produk atau kinerja.

Dalam uraian di atas, karakteristik model pembelajaran berbasis masalah runtut dan jelas. Siswa belajar dimulai dengan suatu masalah merupakan hal paling utama siswa untuk menemukan masalah dan pada tahap akhir proses pembelajaran akan dilakukan dengan cara mendemonstrasikan hasil produk yang sudah ditemukan. Sehingga karakteristik tersebut dapat mudah dipahami dengan tepat (Pamungkas, 2020 : 12).

c. Kelebihan model *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Sanjaya 2009 dalam Pamungkas (2020) bahwa terdapat beberapa kelebihan dari model pembelajaran berbasis masalah di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
2. Dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
3. Dapat meningkatkan aktivasi pembelajaran siswa.
4. Dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
5. Dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pelajaran yang mereka lakukan. Di samping itu, pemecahan masalah juga dapat mendorong hasil maupun proses belajamya.
6. Dapat memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir dan sesuatu yang harus dimengerti siswa. Bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
7. Dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
8. Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.

9. Dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
10. Dapat mengembangkan minat siswa untuk terus- menerus belajar sekali pun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

d. Kekurangan model *Problem Based Learning* (PBL)

Kelemahan problem based learning menurut Sanjaya (2007) dalam Rasto (2021) dintaranya:

1. Peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencobanya.
2. Keberhasilan model pembelajaran melalui *Problem Based Learning* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
3. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari (Rasto, R. 2021 : 21).
4. Membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan persiapan.
5. Pendidik harus terbiasa memberikan peserta didik suatu masalah untuk dipecahkan. Sehingga tidak ada lagi peserta didik yang tidak memiliki minat atau tidak memiliki kepercayaan diri untuk memecahkan suatu permasalahan (Rasto, R. 2021: 19).

Jadi, model pembelajaran problem based learning memiliki kelemahan, diantaranya membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan persiapan. Pendidik harus terbiasa memberikan peserta didik suatu masalah untuk dipecahkan. Sehingga tidak ada lagi peserta didik yang tidak memiliki minat atau tidak memiliki kepercayaan diri untuk memecahkan suatu permasalahan.

e. Tahapan (sintaks) model *Problem Based Learning* (PBL)

Langkah-langkah dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) antara lain:

Tabel 2.1 Tabel tahapan model PBL

Sintak/tahapan	Peran guru
Mengorientasikan siswa pada masalah	Pendidik memberikan sebuah masalah yang berkaitan dengan materi serta mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, menjelaskan cara pengisisan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan dibagikan pada masing-masing kelompok.
Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Pendidik mengarahkan setiap kelompok untuk berdiskusi secara berkelompok dan mengisi bagian yang kosong pada LKPD tersebut.
Mengembangkan dan Menyajikan hasil karya	Pendidik menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya, memberikan pendapat dan menambahkan jawaban. Setelah diskusi selesai, pendidik mengarahkan peserta didik untuk duduk kembali.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Pendidik membantu peserta didik dalam melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan. Peserta didik diajak untuk menganalisis apa yang telah mereka pelajari agar dapat meningkatkan penalaran ilmiah peserta didik.

Sumber: Annur (2024: 51)

2. Metode *Guided Note Taking* (GNT**)**

a. Pengertian metode *Guided Note Taking* (GNT**)**

Menurut Echols & Shadily (2003) dalam Amin (2022) **s**ecara etimologi *guided* berasal dari kata *guide* sebagai kata benda berarti buku pedoman, pemandu, dan sebagai kata kerja berarti mengemudikan, menuntun, menjadi petunjuk jalan, membimbing dan mempedomani. Sedangkan *guided* sebagai kata

sifat berarti kendali. *Note* berarti catatan dan *taking* sebagai kata benda yang berasal dari *take* mempunyai arti pengambilan.

Menurut Zaini (2008) dalam Amin (2022) secara terminologi *Guided Note Taking* atau catatan terbimbing adalah metode dimana seorang pendidik menyiapkan suatu bagan dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam membuat catatan ketika seorang pendidik sedang menyampaikan materi pembelajaran. Tujuan metode *Guided Note Taking* adalah materi yang disampaikan oleh pendidik mendapat perhatian peserta didik terutama pada kelas yang jumlah siswanya cukup banyak.

Menurut Suprijono (2010) dalam Amin (2022) metode ini disebut juga dengan metode catatan terbimbing. Metode ini dikembangkan untuk membangun *stock of knowledge* peserta didik agar pembelajaran menjadi lebih menarik. Pembelajaran diawali dengan memberikan bahan ajar misalnya berupa LKPD kepada peserta didik, beberapa cara yang dapat dilakukan adalah mengosongkan istilah atau definisi dan menghilangkan beberapa bagian-bagian tertentu.

Metode pencatatan terbimbing merupakan sebuah metode untuk memfasilitasi agar siswa bisa meningkatkan kemampuan kognitif dengan meringkas materi pembelajaran yang disajikan oleh guru Metode ini dirancang untuk menjamin bahwa strategi pembelajaran yang dirancang oleh pengajar dapat mempertahankan keterlibatan siswa, terutama dalam kelas besar (Deti Ratih, P. 2021:57)

Metode pembelajaran mencatat terbimbing merupakan suatu metode pembelajaran dimana guru menggunakan LKPD untuk menunjang siswa dalam mencatat pada saat pembelajaran dengan menggunakan metode presentasi. Tujuannya adalah untuk menarik perhatian siswa, terutama di kelas dengan rasio siswa dan

guru yang tinggi, dan untuk mendorong partisipasi aktif mereka dalam kegiatan pembelajaran.

Dengan metode pembelajaran ini, siswa dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran mereka sendiri dengan menggunakan LKPD. Oleh karena itu, penggunaan strategi pencatatan terbimbing dianggap sebagai metode yang tepat untuk memfasilitasi pemahaman konsep yang lebih baik. (Trinova, Z. 2019:47).

b. Kelebihan metode *Guided Note Taking* (GNT**)**

Menurut Kristanto (2012) dalam Amin (2022) metode ini memiliki kelebihan dan kekurangannya dalam proses pembelajaran. Kelebihan metode guide note taking, di antaranya:

1. Metode ini cocok untuk kelas besar dan kecil Maksud dari kelas kecil adalah jika umumnya jumlah siswa di dalam kelas tidak lebih dari 20 siswa, dan dikatakan kelas besar apabila kelas bisa berisi lebih dari 20 siswa, bahkan lebih banyak.
2. Metode ini dapat digunakan sebelum, selama berlangsung atau sesuai kegiatan pembelajaran.
3. Metode ini cukup berguna untuk materi pengantar.
4. Metode ini mudah digunakan ketika peserta didik harus mempelajari materi yang bersifat menguji pengetahuan kognitif.
5. Metode ini dapat dimanfaatkan untuk menilai kecenderungan seseorang terhadap suatu informasi tertentu.
6. Metode ini memungkinkan siswa belajar lebih aktif, karena memberikan kesempatan mengembangkan diri, fokus pada handout dan materi serta diharapkan mampu memecahkan masalah sendiri dengan menemukan dan bekerja sendiri.

Selain kelebihan diatas, terdapat beberapa kelebihan metode *Guided Note Taking* antara lain:

1. Metode pembelajaran ini sangat cocok untuk materi-materi yang mengandung fakta-fakta, prinsip-prinsip dan definisi-definis
2. Metode pembelajaran ini mudah digunakan ketika peserta didik harus mempelajari materi yang bersifat menguji pengetahuan kognitif
3. Metode pembelajaran ini cocok untuk memulai pembelajaran sehingga peserta didik akan terfokus perhatiannya pada istilah dan konsep yang akan dikembangkan dan yang berhubungan dengan mata pelajaran untuk kemudian dikembangkan menjadi konsep atau bagan pemikiran yang lebih ringkas serta model pembelajaran ini dapat digunakan beberapa kali untuk merangkup bab-bab yang berbeda (Nasir, dkk. 2022: 67).

c. Kekurangan metode *Guided Note Taking* (GNT)

Adapun kekurangan metode *Guided Note Taking* (GNT) diantaranya:

1. Sulit dalam pelaksanaan karena guru harus mempersiapkan handout atau perencanaan terlebih dahulu, dengan memilah bagian atau materi mana yang harus dikosongkan dan dipertimbangkan kesesuaian materi dengan kesiapan siswa untuk belajar dengan metode tersebut.
2. Dalam mengimplementasikannya memerlukan waktu yang panjang sehingga guru sulit menyesuaikan dengan waktu yang ditentukan;
3. Biaya untuk penggandaan handout sebagian guru masih dirasakan mahal dan kurang ekonomis (Amin, D. 2022 : 256).
4. Pendidik yang menerapkan pada setiap materi pembelajaran maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan belajar siswa

5. Pendidik yang sudah terlanjur menggunakan metode pembelajaran yang lama maka akan sulit untuk beradaptasi dengan metode pembelajaran baru serta terkadang sulit dalam pelaksanaan karena pendidik harus mempersiapkan LKPD atau perencanaan terlebih dahulu (Nasir, N. 2022: 67).

d. Tahapan (sintaks**)** metode *Guided Note Taking* (GNT**)**

Adapun langkah-langkah metode *Guided Note Taking* (GNT**)** diantaranya:

1. Memberikan bahan ajar misalnya berupa LKPD dari materi ajar yang disampaikan kepada peserta didik.
2. Mengososngi sebagian poin-poin yang penting sehingga terdapat bagian yang kosong pada LKPD tersebut.
3. Menjelaskan kepada peserta didik bahwa bagian yang kosong dalam LKPD memamng sengaja dibuat agar peserta didik tetap berkonsentrasi mengikuti pembelajaran.
4. Selama pembelajaran berlangsung, peserta didik diminta untuk mengisi bagian yang kosong tersebut.
5. Setelah penyampaian materi selesai, peserta didik diminta untuk membacakan hasil diskusi yang telah dibuat dalam LKPD tersebut (Awaluddin, S. 2019:158).

3. *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT)

*Problem Based Learnin*g (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) merupakan model dan metode pembelajaran yang membantu siswa belajar dan berkembang. Catatan terbimbing membantu siswa tetap pada jalurnya, tetap fokus pada tujuan pembelajaran, dan dapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang prinsip-prinsip dasar dan keterampilan baru.

Model PBL perlu dibantu dengan sebuah metode yaitu GNT, alasannya antara lain:

1. Penguatan pemahaman konsep

   Model PBL membantu siswa aktif mencari solusi atas masalah yang diberikan, namun terkadang siswa kesulitan dalam Menyusun informasi yang diperoleh menjadi pemahaman yang utuh. Jadi, metode GNT memberikan kerangka atau struktur catatan yang jelas, sehingga siswa dapat dengan mudah mencari informasi penting dari berbagai sumber dan menghubungkannya dengan konsep yang dipelajari.

2. Meningkatkan hasil belajar

   Model PBL dapat meningkatkan minat belajar dan hasil belajar siswa. Sedangkan metode GNT dapat membantu siswa fokus pada informasi yang relevan dan menarik kesimpulan yang logis.

3. Fokus pada hal-hal tertentu

   Pada model PBL, terkadang siswa terjebak dalam banyaknya informasi sehingga kesulitan dalam mengidentifikasi hal-hal yang penting. Sedangkan metode GNT membantu siswa mengidentifikasi poin-poin penting dalam setiap pemecahan masalah, sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif.

Menurut Susetyo Rukmi melakukan penelitian yang tentang Penerapan model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah cara yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa, terutama siswa di kelas satu. Ini terutama terlihat ketika belajar bahasa Indonesia. Hasil analisis rinci data yang berkaitan dengan hasil belajar menunjukkan bahwa siswa memperoleh skor rata-rata 79,82 poin dan persentase rata-rata 79,82%. Bukti ini mendukung kesimpulan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat berfungsi dengan baik untuk materi pembelajaran lainnya. Model pembelajaran berbasis masalah mendorong penafsiran ulang pembelajaran melalui penciptaan

masalah untuk dipecahkan oleh siswa (Susetyo Rukmi et, al. 2023: 140).

Langkah-langkah/sintak pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang didukung dengan *Guided Note Taking* (GNT) antara lain:

1. Mengorientasikan siswa pada masalah dengan menunjukkan permasalahan kepada siswa yang berkaitan dengan materi.
2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar dengan cara membagi siswa menjadi beberapa kelompok, lalu menyebarkan bahan cetak berupa LKPD dan sengaja menyediakan bagian yang kosong untuk diisi siswa.
3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok mengarahkan setiap kelompok untuk berdiskusi secara berkelompok dan mengisi bagian yang kosong pada LKPD tersebut.
4. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok dengan menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya, memberikan pendapat dan menambahkan jawaban. Setelah diskusi selesai, pendidik mengarahkan peserta didik untuk duduk kembali.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dengan membantu peserta didik dalam melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan. Peserta didik diajak untuk menganalisis apa yang telah mereka pelajari agar dapat meningkatkan penalaran ilmiah peserta didik.

4. Hasil belajar
   a. Pengertian hasil belajar

      Menurut Sudjana (1999) dalam Hasamah (2016) hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan- kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat dari perbuatan belajar dapat diamati melalui

penampilan siswa atau learner's performance Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dalam kriteria tertentu. Hal ini mengisyaratkan bahwa objek yang dinilai adalah hasil belajar.

Menurut Surya (1997) dalam Hasamah (2016) hasil belajar akan tampak dalam berbagai hal, yaitu:

1. Kebiasaan, misalnya siswa belajar bahasa berkali-kali menghindari kecenderungan penggunaan kata atau struktur yang keliru, sehingga akhirnya ia terbiasa dengan penggunaan bahasa secara baik dan benar.
2. Keterampilan, misalnya menulis dan berolah raga yang meskipun sifatnya motorik, keterampilan-keterampilan itu memerlukan koordinasi gerak yang teliti dan kesadaran yang tinggi.
3. Pengamatan, yakni proses menerima, menafsirkan, dan memberi arti rangsangan yang masuk melalui indera-indera secara obyektif sehingga siswa mampu mencapai pengertian yang benar.
4. Berfikir asosiatif, yakni berfikir dengan cara mengasosiasikan sesuatu dengan lainnya dengan menggunakan daya ingat.
5. Berfikir rasional dan kritis, yakni menggunakan prinsip-prinsip dan dasar-dasar pengertian dalam menjawab pertanyaan kritis seperti "bagaimana" (how) dan "mengapa" (why).
6. Sikap, yakni kecenderungan yang relatif menetap untuk bereaksi dengan cara baik atau buruk terhadap orang atau barang tertentu sesuai dengan pengetahuan dan keyakinan. Hasil belajar pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil dari proses belajar. Perubahan ini berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan sikap yang biasanya meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikimotorik.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar yaitu pencapaian yang diperoleh seseorang setelah mengikuti proses pembelajaran yang mencerminkan tingkat penguasaan seseorang terhadap kompetensi yang alh ditetapkan.

b. Pengertian kognitif

Kata kognitif berasal dari kata kognisi (kata benda), memiliki beberapa pengertian antara lain, proses untuk memperoleh pengetahuan, upaya dalam menggali pengetahuan melalui pengalamannya sendiri, proses pengenalan lingkungan oleh seseorang dan hasil pemerolehan pengetahuan. Kognitif diartikan juga sebagai kemampuan belajar dan berfikir kecerdasan, yaitu kemampuan anak mempelajari ketrampilan dan konsep baru, keterampilan anak memahami fenomena yang terjadi di lingkungannya, serta kolaborasi dari daya ingat dan keterampilan dalam menyelesaikan soal-soal sederhana (Susanto, A. 2021 : 544)

Kognitif dilihat dari segi perkembangannya sebenarnya merupakan perkembangan pikiran melalui proses berfikir dari otak yang digunakan untuk mengenali, Permainan Berlandasakan Keterampilan Proses mengetahui, dan memahami Perkembangan kognitif sangat erat kaitannya dengan perkembangan intelektual dan pertumbuhan mental.

Kemampuan kognitif adalah konstruksi yang menggambarkan mental atau otak seseorang dan kemampuan mental meliputi banyak kemampuan, perencanaan, pemikiran abstrak, belajar cepat, dan pemecahan masalah. Perkembangan kognitif anak dapat dilihat dari apa yang mereka lakukan yang didorong rasa ingin tahu yang tinggi pada anak (Susanto, A. 2021 : 545).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kognitif yaitu kemampuan yang ada dalam diri seseorang berupa kecerdasan, pengetahuan,

memecahkan masalah, berfikir kritis dan membuat keputusan yang diperoleh melalui kebiasaan seperi membaca, melihat langsung, pengalaman tertentu maupun melalui fenomena dan kejadian yang ada dilingkungannya.

c. Pengertian hasil belajar kognitif

Menurut Rijal & Bachtiar (2015) dalam Sutama (2022) hasil belajar kognitif merupakan pengetahuan yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar kognitif merupakan salah satu tolak ukur keberhasilan peserta didik dalam mencapai kompetensi yang telah ditentukan oleh kurikulum . Hasil belajar, terutama hasil belajar kognitif memiliki peran penting dalam pembelajaran karena dapat memberikan informasi tentang kemajuan siswa dalam kegiatan belajar.

Menurut Rijal & Bachtiar (2015) dalam Qorimah (2022) hasil belajar ini biasanya dijadikan patokan oleh guru dalam menilai sebuah pencapaian tujuan pembelajaran. Hasil belajar kognitif dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal seperti minat, sikap, kecerdasan, strategi belajar, lingkungan belajar, dan motivasi.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif yaitu hasil akhir yang diperoleh seseorang setelah mendapatkan pengalaman belajar dan sebagai tolak ukur dalam mengingat konsep, prinsip dan teori maupun memhamai hubungan antara konsep. hasil belajar yang ada kaitanya dengan ingatan, kemampuan berfikir atau intelektual. Pada ranah ini hasil belajar terdiri dari tujuh tingkatan yang sifatnya hierarkis. Ketujuh hasil belajar kognitif ini meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, evaluasi dan kreativitas. Jadi yang dimaksud hasil belajar kognitif yakni semua yang berkaitan nalar masalah.

d. Tipe keberhasilan hasil belajar kognitif

Menurut Endah (2013) dalam Zainudin (2015) terdapat enam tipe keberhasilan ranah kompetensi pengetahuan (kognitif) diantaranya:

1) Pengetahuan, yaitu kemampuan seseorang untuk mengingat kembali atau mengenal kembali tentang nama, istilah, gejala, fakta dan sebagainya. Kegiatan pembelajaran dapat difokuskan melalui mengemukakan arti, mendeskripsikan sesuatu, menceritakan sesuatu yang terjadi maupun menguraikan sebuah permasalahan.
2) Pemahaman, yaitu kemampuan seseorang untuk menterjemahkan, menafsirkan, memperkirakan sesuatu setelah sesuatu itu dipelajari, diamati maupun diingat
3) Penerapan/ aplikasi, yaitu kemampuan seseorang dalam menerapkan kemampuan yang dimiliki seperti menggunakan konsep, kaidah, prinsip, pemecahan masalah, membuat bagan dan sebagainya.
4) Analisis, yaitu kemampuan seseorang dalam memisahkan, membedakan seperti memerinci bagian-bagian, hubungan antara satu dengan lainnya atau faktor-faktor yang satu dengan faktor-faktor lainnya.
5) Sintesis, yaitu kemampuan menyusun seperti rencana, program kerja dan sebagainya. Dalam pembelajaran yaitu memberikan solusi atas permasalahan, memprediksi, membuat desain atau menciptakan produk tertentu
6) Evaluasi, yaitu kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai atau ide. Misalnya seseorang dihadapkan pada beberapa pilihan, makai akan memilih satu pilihan terbaik melalui pertimbangan tertentu

Kognitif adalah kemampuan intelektual siswa dalam berfikir, mengetahui, dan memecahkan masalah. Taksonomi

bloom menjelaskan bahwa aspek kognitif berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, pengertian dan keterampilan. Aspek kognitif diklasifikasikan menjadi enam jenjang proses berfikir, yaitu: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa tipe keberhasilan hasil belajar kognitif yaitu tingkat kemampuan seseorang dalam memproses informasi, berfikir dan memecahkan masalah. Sebuah pembelajaran kognitif dikatakan berhasil apabila memiliki enam tipe diatas yaitu mengatahui, memahami menerapkan, menganalisis, menyintesis dan mengevaluasi.

5. Virus

a. Sejarah penemuan virus

1. Adolf Edward Meyer

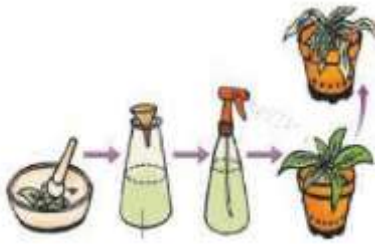
Sejarah penemuan virus diawali pada tahun 1876 ketika Adolf Edward Meyer, seorang guru besar pada sekolah tinggi pertanian dan balai percobaan pertanian Wegeningen, Belanda.



Ia mengamati adanya penyakit pada daun tanaman tembakau yang sangat menular. Penyakit tanaman itu ia beri nama penyakit mosaik. Ia kemudian meneliti dan menyimpulkan bahwa penyakit itu tidak disebabkan oleh mikroorganisme ataupun kekurangan unsur hara. Ia menduga bahwa penyakit itu ditularkan oleh "zat semacam enzim yang larut".

2. Dmitri Ivanovski

Pada tahun 1892, seorang ahli botani Rusia bernama Dmitri Ivanovski meneliti penyakit mosaik pada tanaman tembakau (suatu penyakit yang menyebabkan daun tembakau berkerut dan berbintik-bintik). Caranya, ia membuat filtrat daun tembakau yang terkena penyakit tersebut. Ternyata, filtrat tersebut dapat menyebabkan penyakit yang sama pada tanaman lain yang sehat.



Ketika perlakuan tersebut diulang, hasilnya tetap sama. Pengamatan dengan menggunakan mikroskop berdaya perbesaran kuat terhadap filtrat tersebut, tidak memperlihatkan adanya benda atau mikroorganisme apa pun. Ivanovski menyimpulkan bahwa yang ditemukannya itu adalah suatu patogen baru yang diberi nama "filterable virus" atau virus yang dapat melewati saringan. Pada permulaan abad ke-19, kata "virus" berarti setiap zat beracun (Latin: virus racun), termasuk bisa ular. Dia juga membuktikan bahwa patogen tersebut dapat melewati saringan bakteri

3. Dr. Martinus W. Beijerinick

Tahun 1895, Dr. Martinus W. Beijerinick, seorang ahli mikrobiologi Belanda, menggunakan cara yang sama dengan cara Ivanovski untuk meneliti penyakit mosaik pada tanaman tembakau, la juga menemukan bahwa penyebab penyakit tersebut dapat melewati saringan bakteri Chamberland. Ia kemudian dapat membuktikan bahwa zat penular penyakit mosaik tersebut berbeda secara esensial dari mikroorganisme (bakteri).

4. Para Ilmuwan

   Pada tahun 1897, beberapa penyakit, seperti penyakit mulut dan kuku pada hewan ternak, kanker (pada hewan), dan demam kuning pada manusia terbukti disebabkan oleh filterable virus itu. Para ilmuwan menyatakan bahwa ada kelompok patogen baru yang berbahaya yang harus dihadapi dan istilah "virus" digunakan untuk bentuk kehidupan tersebut.

5. Pirie

   Pada tahun 1936, Bawden dan Pirie dari Inggris berhasil menemukan bahwa virus tersusun atas bahan nukleoprotein.

6. Ernst Ruska

   Pada tahun 1937, G.A. Kausche, E. Pfankuch, dan Ernst Ruska berhasil mengamati partikel TMV untuk pertama kalinya dengan mikroskop elektron ciptaannya.

Virus merupakan organisme mikroskopik yang cenderung bersifat parasit. Hanya virus terbesar yang dapat dilihat dengan mikroskop cahaya. Sebagian besar virus berukuran lebih kecil daripada bakteri, yaitu hanya berkisar antara 30-450 nanometer (nm). Satu partikel virus, kecuali virus cacar air, berdiameter kurang dari 0,25 mikrometer (m) dan hanya dapat dilihat dengan mikroskop elektron.

b. Ciri-ciri virus

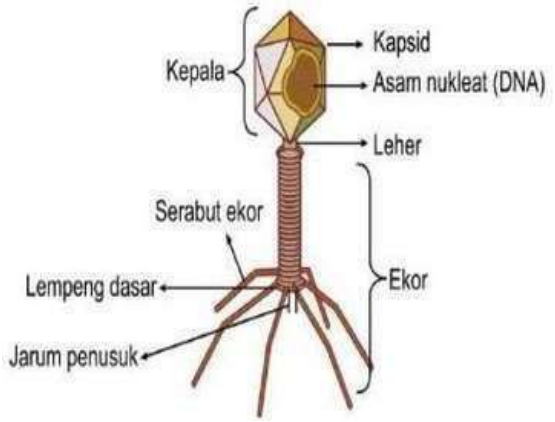
Berikut ini adalah ciri-ciri virus yang membedakannya dari makhluk hidup:

1. Virus hanya memiliki satu jenis asam nukleat DNA saja atau RNA saja
2. Virus memiliki bentuk yang bervariasi
3. Virus dapat dikristalkan
4. Virus tidak mempunyai membrane dan organel-organel sel
5. Virus membutuhkan sel inang karena virus hanya dapat memperbanyak diri nya/bereproduksi di dalam sel-sel hidup

6. Virus tidak memiliki enzim untuk melakukan metabolisme untuk kehidupannya
7. Virus hanya dapat mereproduksi materi genetiknya, sedangkan selubung protein dan struktur lainnya diperoleh dari sel inang
8. Virus dapat dikristalkan (sebagai benda tak hidup) dan dapat dicairkan kembali. Virus harus memiliki sel inang untuk memperoleh energi dan untuk mem-perbanyak diri. Di luar sel-sel inang, virus tidak dapat hidup sehingga disebut parasit intraseluler obligat.

c. Struktur virus

Struktur virus dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.1 Struktur tubuh virus bakteriofag
Sumber : Modul Pembelajaran Biologi Kemendikbud

1. Kapsid

Kapsid merupakan selubung terluar virus yang tersusun dari banyak sub unit protein yang disebut kapsomer. Kapsid inilah yang memberi bentuk virus. Bentuk kapsid virus berbeda-beda, yaitu polyhedral/polihidris, batang/spiral, bulat, oval, dan lain lain. Jenis protein penyusun kapsid tidak terlalu banyak. Contohnya, kapsid TMV memiliki 1.000 molekul protein dengan jenis protein yang sama dan *Adenovirus* memiliki 252 molekul protein dengan jenis protein identik dan membentuk kapsid polihedral dengan ikosahedron 20 faset segitiga. Jenis protein penyusun selubung ekor

sama dengan jenis protein penyusun kapsid.

2. Asam nukleat/DNA

   Virus hanya mengandung satu jenis asam nukleat, yaitu DNA atau RNA. Virus yang mengandung DNA, antara lain *Parvovirus, Papovavirus, Adenovirus,* dan *Herpesvirus*. Sementara virus yang mengandung RNA, antara lain *Picornavirus, Togavirus, Flavivirus, Calicivirus (RNA positif), Coronavirus, Paramyxovirus, Rhabdovirus, Filovirus, Orthomyxovirus, Bunyavirus, Arenavirus, Reovirus,* dan *Retrovirus.*

3. Leher

   Leher virus merupakan bagian yang menghubungkan kepala dan ekor virus, serta berfungsi sebagai saluran keluar asam nukleat menuju ekor. Leher juga berfungsi untuk menyangga kepala virus. Tidak semua virus memiliki leher, hanya virus kompleks seperti virus cacar, virus T, dan rabies yang memiliki struktur leher

4. Serabut ekor

   Serabut ekor pada virus berfungsi untuk menempel pada sel inang dan sebagai penerima rangsangan (reseptor). Serabut ekor berfungsi untuk menginfeksi DNA virus ke dalam sel hospes juga tempat penghubung antara kepala virus dan lempeng dasar.

5. Lempeng dasar

   Lempeng dasar pada virus adalah bagian yang berfungsi sebagai tempat melekatnya serabut ekor dan jarum penusuk. Lempeng dasar juga memiliki fungsi lain yaitu membantu virus melekat pada sel inang dan mentransmisikan pelepasan DNA virus ke dalam inang.

6. Jarum penusuk

   Jarum penusuk pada virus berfungsi untuk melubangi sel inang agar DNA virus dapat masuk ke dalam sel inang. Jarum penusuk berada di bagian lempeng dasar ekor virus. Selain itu, berfungsi tempat melekatnya serabut ekor dan jarum penusuk.

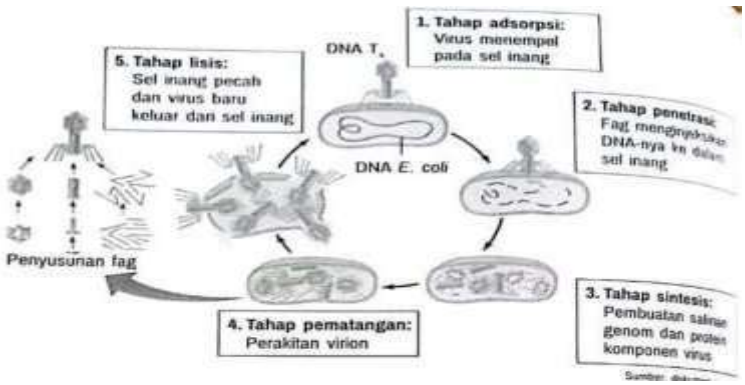
7. Ekor

Ekor adalah bagian tubuh yang penting untuk melekatkan diri virus dengan sel inang, serta memasukan materi genetik virus ke dalam sel inang tersebut. Bagian ekor virus terdiri atas selubung ekor, serabut ekor, lempeng dasar dan jarum penusuk.

d. Reproduksi virus

Virus berkembang biak dengan cara replikasi (perbanyakan diri) di dalam sel inang karena energi dan bahan untuk sintesis protein virus berasal dari sel inang. Asam nukleat virus membawa informasi genetik untuk menyandikan semua makromolekul pembentuk virus di dalam sel inang sehingga virus baru yang terbentuk memiliki sifat yang sama dengan virus induk. Ciri yang menunjukkan virus dapat bereproduks adalah jika berinteraksi dengan sel inang, virion akan pecan dan terbentuk partikel-partikel turunan virus. Virus dalam pereproduksi bergantung pada kondisi ketahanan sel inang**.** Reproduksi virus berlangsung dengan proses replikasi, yaitu protein-protein kapsid dan asam nukleatnya memperbanyak diri didalam sel inang.

Reproduksi virus terdiri atas lima tahap, yaitu tahap adsorpsi, tahap penetrasi, tahap sintesis (eklifase), tahap pematangan, dan tahap lisis.



Gambar 2.2 Tahapan pada reproduksi virus
Sumber : Sagita (2021)

1. Tahap adsorpsi

Virion (partikel lengkap virus) menempel pada bagian reseptor spesifik sel inang menggunakan serabut ekornya. Reseptor

merupakan molekul khusus pada membran sel inang yang dapat berinteraksi dengan virus. Molekul- molekul reseptor untuk setiap jenis virus berbeda-beda, dapat berupa protein untuk Picornavirus atau oligosakarida untuk Orthomyxovirus dan Paramyxovirus. Ada atau tidaknya reseptor menentukan patogenesitas virus (mekanisme infeksi dan perkembangan penyakit).

2. Tahap penetrasi

   Pada tahap penetrasi, selubung ekor berkontraksi untuk membuat lubang yang menembus dinding dan membran sel inang. Selanjutnya, virus menginjeksikan materi genetiknya ke dalam sel inang sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati).

3. Tahap sintesis (eklifase)

   Pada tahap sintesis, DNA sel inang dihidrolisis dan dikendalikan oleh materi genetik virus untuk membuat asam nukleat (salinan genom) dan protein komponen virus.

4. Tahap pematangan

   Pada tahap ini, hasil sintesis berupa asam nukleat dan protein dirakit menjadi partikel-partikel virus yang lengkap sehingga terbentuk virion-virion baru.

5. Tahap lisis

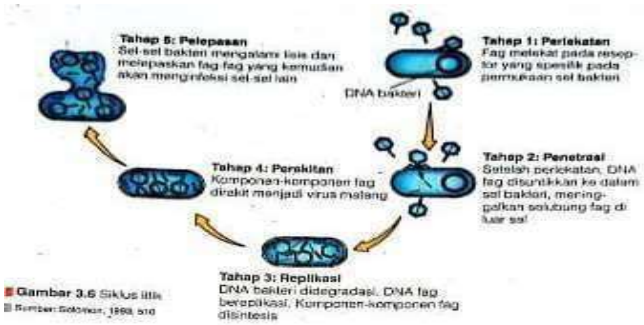
   Setelah terbentuk virion-virion baru, virus menghasilkan lisozim, yaitu enzim perusak dinding sel inang. Rusaknya dinding sel inang mengakibatkan terjadinya osmosis ke dalam sel inang, sehingga sel inang membesar dan akhirnya pecah. Partikel virus baru yang keluar dari sel akan menyerang sel inang lainnya. Perhatikan skema reproduksi virus bakteriofag.

Selain tahapan diatas, virus juga dapat bereproduksi dengan beberapa siklus diantaranya:

1. Siklus litik

   Siklus litik terjadi jika pertahanan sel inang lebih lemah dibandingkan daya infeksi virus sehingga tahap adsorpsi, penetrasi,

sintesis, pematangan, dan lisis dapat berlangsung secara cepat. Virus yang mampu bereproduksi dengan siklus litik disebut virus virulen. Pada siklus litik, sel inang akan pecah dan mati serta terbentuk virion-virion baru.



Gambar 2.3 Siklus litik
Sumber: Ruang guru

a. Perlekatan (adsorpsi)

Perlekatan adalah peristiwa melekatnya fag pada dinding sel bakteri. Fag melalui ekor das serabut ekomya. Perlekatan terse melekat pada sel bakteri but hanya terjadi pada tempat khusus yang sesuai. Tempat yang sesuai itu disebut reseptor. Reseptor tersebut harus benar-benar cocok bagi fag karena Jika tidak, virus tidak dapat melakukan perlekatan. Dengan kata lain, tidak setiap virus dapat melekat pada sembarang bakteri

b. Penetrasi

Penetrasi merupakan peristiwa penyuntikan DNA fag ke dalam sel bak- teri. Pada peristiwa ini, DNA fag masuk far masuk ke ke dalam sel, sedangkan selabung proteinnya tetap tinggal di luar sel. Fag menghasilkan enzim lisozim yang mempermudah penetrasi.

c. Replikasi dan sintesis

Bagian virus yang memasuki sel adalah DNA pembawa informasi yang diperlukan bagi sintesis partikel-partikel virus baru. DNA DNA virus atau fag yung masuk tadi segera mengambil alih perlengkapaa metaboliume sel inang. DNA fag mengambil alih ribosom sel bakteri untuk menyintesis protein virus yang berupa

enzim. Enzim virus menyebabkan replikasi DNA fag. Bersamaan dengan itu, DNA bakteri dirusak dan sintesis DNA serta protein bakteri juga dihentikan. Selanjutnya, terjadi pembentukan protein penyusun kapsid, baik untuk bagian kepala, ekor, maupun serabut ekor. Pada tahap ini dinding sel bakteri akan dilisiskan oleh enzim lisozim fag dan diikuti dengan pelepasan fag-fag baru.

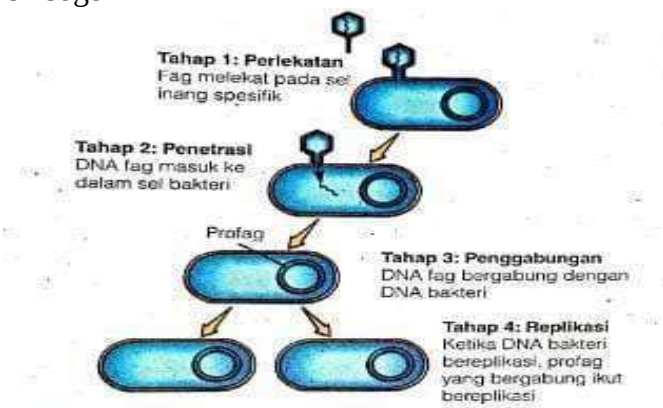
d. Perakitan

Setelah semua bagian-bagian fag terbentuk dengan lengkap, akhirnya DNA-DNA fag dan protein-protein selubung dirakit menjadi fag yang lengkap (virion). Pada tahap ini, mula-mula akan dirakit protein-protein yang menyusun kapsid, selanjutnya kapsid diisi dengan DNA yang merupakan inti nya. Setelah itu, baru ditambahkan komponen ekornya

e. Pelepasan fag

Pada tahap ini dinding sel bakteri akan dilisiskan oleh enzim lisozim fag dan diikuti dengan pelepasan fag-fag baru. Pada peristiwa ini dapat dihasilkan 200 fag baru yang dapat menginfeksi bakteri lain untuk memulai siklus litik lagi. Waktu yang diperlukan dari perlekatan sampai pelepasan fag baru bervariasi tergantung pada jenis virusnya, tetapi berkisar 20 hingga 40 menit. Virus T memerlukan waktu sekitar 25 menit untuk satu siklus.

2. Siklus lisogenik



Gambar 2.4 Siklus lisogenik
Sumber : ResearchGate

Pada siklus lisogenik, fag yang menginfeksi tidak menyebabkan lisisnya sel inang. Virus semacam ini disebut temperate (moderat). Tidak seperti virus virulen yang melisiskan sel inang, virus temperate tidak selalu menghancurkan sel inang. Tahap-tahap pada siklus lisogenik hampir sama dengan tahap tahap pada siklus litik. Pertama-tama, virus akan melekat pada sel inang, kemudian akan melakukan penetrasi DNA-nya.

Dalam keadaan bergabung dengan DNA inang. DNA profag bereplikasi bersama dengan DNA bak- teri dan tunduk pada aturan DNA bakteri. Jika bakteri membelah diri, profag juga akan ikut membelah sehingga sel anakan bakteri selalu membawa profag baru Dalam kondisi normal, profag akan bergabung dan ikut memperbanyak diri bersama bak-teri yang ditumpanginya (bersifat laten). Namun, jika tiba-tiba kondisi menjadi tidak nyaman, misalnya ada sinar ultraviolet, profag akan keluar dari DNA bakteri, selanjutnya ia dapat memperbanyak diri di dalam sel sebagai fag virulen. Jadi, fag akan melakukan siklus litik yang menyebabkan lisisnya sel inang dan pelepasan fag-fag baru (sekitar 10-1.000 fag/sel). Contoh virus yang mengalami siklus lisogenik adalah virus herpes dan HIV (human immunodeficiency virus).

Siklus lisogenik terjadi jika sel inang memiliki pertahanan yang lebih baik dibandingkan daya infeksi virus sehingga sel inang tidak segera pecah, bahkan dapat bereproduks secara normal (membelah diri). Pada siklus lisogenik, terjadi replikasi genom virus, tetapi tidak menghancurkan se inang. DNA fag berinteraksi ke dalam kromosom sel inang membentuk profag. Jika sel inang yang mengandung profa; membelah diri untuk bereproduksi, profag akan diwariskan kepada kedua sel anaknya. Profag di dalam sel anak inang dapat menjadi aktif da keluar dari kromosom sel inang untuk memasuki tahap tahap dalam siklus litik. Virus yang dapat bereproduks dengan siklus lisogenik dan litik disebut virus temperat misalnya fag A. fag A mirip dengan fag T4, tetapi ekomja hanya memiliki satu serabut ekor yang lebih pendek.

e. Peranan virus dalam kehidupan

1. Peranan virus yang menguntungkan

Sebagian besar virus merugikan karena cara hidupnya bersifat parasit intraseluler obligat pada sel hidup. Namun demikian, beberapa jenis virus dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan hidup manusia. Beberapa manfaat virus bagi manusia adalah sebagai berikut:

a. Digunakan dalam teknologi rekayasa genetika (manipulasi informasi genetik), misalnya untuk terapi gen. Terapi gen merupakan upaya perbaikan informasi genetik dengan memperbaiki susunan basa nitrogen pada untaian DNA di dalam gen. Salah satu keberhasilan teknik ini adalah memperbaiki kelainan genetik ADD (adenosine deaminase deficiency) yang menyebabkan seseorang tidak memiliki daya tahan tubuh karena tidak terdapat enzim AD (adenosine deaminase). Dalam teknik terapi gen, Retrovirus digunakan sebagai vektor untuk memasukkan gen pengkode enzim AD ke dalam sel limfosit T yang abnormal.
b. Pembuatan vaksin protein. Selubung virus dapat digunakan. sebagai protein khusus yang akan memacu terbentuknya respons kekebalan tubuh untuk melawan suatu penyakit.
c. Virus dapat digunakan untuk pengobatan secara biologis, yaitu dengan melemahkan atau membasmi bakteri, jamur, atau protozoa yang bersifat patogen. Contohnya, bakteriofag dapat digunakan untuk membasmi bakteri patogen.
d. Virus dapat digunakan untuk memberantas serangga hama. Beberapa virus hidup parasit pada serangga. Virus tersebut dibiakkan dan digunakan untuk menyemprot serangga atau tanaman, misalnya Baculovirus. Sejak tahun 1950, Baculovirus digunakan sebagai bioinsektisida yang tidak mencemari lingkungan.

2. Peran virus yang merugikan

Virus dapat menginfeksi dan berbagai organisme, baik tumbuhan, hewan, maupun maupun berbagai organisme diantaranya:

a. Penyakit pada manusia yang disebabkan oleh Virus

1) Gondongan

Gondongan adalah penyakit pembengkakan keler parotis (kelenjar ludah) yang dapat menular. Pembengka dan rasa nyeri akan lebih terasa ketika menelan makanan yer bersifat asam. Gondongan disebabkan oleh Paramyxovirus

2) Hepatitis

Hepatitis adalah penyakit gangguan fungsi hati dan saluran empedu yang dapat menyebabkan kematian. Penularan virus hepatitis dapat melalui cairan tubuh atau peralatan makan dan minum penderita. Terdapat penyakit hepatitis A, hepatitis B, hepatitis C, hepatitis D, dan hepatitis E. Penyakit hepatitis A disebabkan oleh HAV dari genus Hepadnavirus. Penyakit hepatitis B disebabkan oleh HBV dari genus Orthohepadnavirus. Penyakit hepatitis C disebabkan oleh HCV dari genus Hepacivirus. Penyakit hepatitis D disebabkan oleh virus HDV dari genus Deltavirus. Penyakit hepatitis E disebabkan oleh virus HEV dari Genus Herpesvirus.

3) Influenza dan parainfluenza

Influenza merupakan penyakit pernapasan yang terkadang merupakan wabah di beberapa bagian dunia. Gejala influenza timbul mendadak dengan gejala tubuh menggigil, sakit kepala, batuk kering, demam, dan nyeri otot menyeluruh. Influenza disebabkan oleh kelompok virus Orthomyxovirus yang berbentuk bulat dengan diameter 100 nm. Virus influenza menyerang sel-sel saluran pernapasan dan mudah menyebar dari orang ke orang saat penderita batuk, bersin, atau melalui kontak tangan yang terkontaminasi.

Para influenza juga merupakan penyakit saluran pernapasan yang umum diderita oleh manusia dari segala usia. Namun, penyakit ini lebih sering diderita oleh bayi dan anak-anak. Parainfluenza disebabkan oleh Parainfluenza virus dengan masa inkubasi 2-6 hari. Virus ini juga menular melalui udara. Infeksi hanya terjadi pada epitel saluran pernapasan hidung dan tenggorokan sehingga menyebabkan sindrom batuk pilek yang tidak berbahaya.

4) Demam berdarah

Demam berdarah ditandai gejala tubuh menggigil dan sakit kepala. Rasa sakit segera timbul, khususnya pada punggung, sendi, otot, dan bola mata. Suhu badan kembali normal setelah 5-6 hari dan meningkat kembali sekitar 5-8 hari kemudian. Bercak-bercak merah akan timbul dan berlangsung selama 24-72 jam. Kadar trombosit dalam darah akan menurun dan kondisi paling parah adalah terjadinya pendarahan yang menyebabkan kematian.

b. Penyakit pada hewan yang disebabkan oleh virus

1) Rabies

Rabies merupakan infeksi akut pada susunan saraf pusat. Penyakit ini disebabkan oleh Rhabdovirus yang dapat menular ke manusia melalui gigitan atau air liur hewan penderita, misalnya anjing, serigala, rubah, tikus, kucing, kelelawar, kelinci, sapi, kuda, dan kambing. Virus rabies bereproduksi di dalam otot dan menyebar hingga susunan saraf pusat.. Gejala rabies yang dialami manusia, antara lain sakit kepala, mual, muntah, sakit tenggorokan, demam, halusinasi, kaku otot, serta peningkatan sekresi keringat dan air liur. Rabies bisa dicegah dengan pemberian vaksin.

2) Penyakit mulut dan kuku

Penyakit mulut dan kuku adalah penyakit yang sangat menular pada hewan ternak sapi, domba, kambing, kerbau, dan hewan liar berkuku belah, seperti gajah. Penyakit ini disebabkan oleh Aphthovirus dari Famili Picornaviridae. Penularan virus dapat melalui udara, kontak langsung, makanan, dan peralatan yang terkontaminasi virus. Gejala yang dialami hewan ternak yang terinfeksi, antara lain kelesuan, gelisah, dehidrasi, malas berdiri, pincang, demam mencapai 41°C, banyak mengeluarkan saliva, nafsu makan menurun, serta muncul vesikula (berisi cairan bening hingga kuning kemerahan dan mudah terkelupas) pada bagian lidah, bibir, mukosa pipi, gusi, langit-langit mulut, dan ujung kaki.

c. Penyakit pada tumbuhan yang disebabkan oleh virus

1) Penyakit TYLC

TYLC (tomato yellow leaf curl virus) adalah virus yang menyebabkan daun tumbuhan tomat berwarna kuning dan menggulung sehingga menurunkan hasil panen.

2) Tungro

Virus tungro yang berasal dari Famili Caulimoviridae dapat menyerang tanaman padi yang menyebabkan sel-sel daun mati sehingga pertumbuhan terganggu dan kerdil. Penyebaran virus ini melalui perantaraan. wereng cokelat dan wereng hijau.

3) Mosaik

Penyakit mosaik dapat terjadi pada daun tembakau kacang tanah, pepaya, cabai, tomat, dan kentang. Gejalanya adalah timbul bercak-bercak kuning pada daun. Penyebaran virus mosaik terjadi melalui perantaraan serangga (Sagita, 2021:129).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Adapun kajian penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain:

1. Pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis online terhadap hasil belajar siswa pada konsep virus

   Hasilnya menunjukkan bahwa penerapan model problem based learning (PBL) memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik disbanding dengan pembelajaran online menggunakan metode ceramah saja. Rata-rata hasil belajar yang eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Pada uji hipotesis, diperoleh nilai Sig (2-tailed) adalah sebesar 0,000<0,05. Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan (nyata) antara penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model konvensional secara online hasil belajar biologi konsep virus pada peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Enrekang (Aminah, S. 2021: 225).

2. Penerapan model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa

   Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah cara yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa, terutama siswa di kelas satu. Ini terutama terlihat ketika belajar bahasa Indonesia. Hasil analisis rinci data yang berkaitan dengan hasil belajar menunjukkan bahwa siswa memperoleh skor rata-rata 79,82 poin dan persentase rata-rata 79,82%. Bukti ini mendukung kesimpulan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat berfungsi dengan baik untuk materi pembelajaran lainnya. Model pembelajaran berbasis masalah mendorong penafsiran ulang pembelajaran melalui penciptaan masalah untuk dipecahkan oleh siswa (Susetyo Rukmi, 2023: 140).

3. Implementasi model pembelajaran *Guided Note Taking* terhadap proses dan hasil belajar IPS siswa kelas di SDN 03 Marisa

   Hasilnya menunjukkan bahwa guru dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil belajar mereka, tetapi beberapa

siswa mengalami kesulitan menyelesaikan pelajaran siswa baik secara akademik maupun non akademik. Studi ini menyimpulkan bahwa penting bagi pendidik untuk mengadopsi pendekatan pembelajaran yang beragam untuk mendorong pembelajaran yang aktif dan termotivasi di antara para siswa (Purwakanti, D. 2022:10).

4. Penerapan metode *Guided Note Taking* untuk meningkatkan hasil belajar siswa Sekolah Dasar di Kabupaten takalar

   Temuan tersebut menunjukkan bahwa dapat mmeningkatkan kkeaktifan belajar siswa Di SMP Negeri 7 Muaro Jambi yang menyatakan bahwa berdasarkan analisis lembar observasi, pada siklus I keaktifan belajar siswa mencapai 51,47% dan pada siklus II mencapai 79,31% dengan peningkatan sebesar 26,11%. Maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode pembelajaran guided note taking dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada muatan pelajaran IPS Kelas IV SDN No. 134 Inpres Su'rulangi Kabupaten Takalar (Nasir, dkk. 2022 : 79).

5. Penerapan model pembelajaran *Guided Note Taking* (GNT) untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas X IPA SMA Satria Makassar

   Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa ada bukti Model pembelajaran Guided Note-Taking (GNT) di kelas dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa. Handout ini memberikan ringkasan poin-poin penting yang tercakup dalam pelajaran. Model pembelajaran ini telah terbukti meningkatkan konsentrasi dan kemampuan kognitif siswa, dengan tujuan meningkatkan keterlibatan dan kemampuan mereka untuk menyelesaikan tugas-tugas secara mandiri selama proses pembelajaran. Hasilnya, model ini memfasilitasi perolehan pengetahuan, yang secara positif dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar (Astuti, W. 2019:96).

6. Penerapan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) tentang materi virus untuk peserta didik Fase E SMA

Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti lakukan maka dapat disimpulkan bahwa PBL mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berkolaborasi secara lebih aktif dalam konteks materi virus, PBL membantu peserta didik untuk memahami virus melalui studi kasus dan situasi nyata. LKPD yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar yang efektif dan menyenangkan dalam pembelajaran virus. Bahan ajar LKPD berbasis PBL tentang materi virus ini efektif dan layak untuk di kembangkan. dimana LKPD ini mampu untuk meningkatkan motivasi peserta didik dan juga dapat membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran (Yulianti, M. 2024:34230).

7. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan media animasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi virus di Kelas X IPA-1 Madrasah Aliyah Negeri 4 Bireuen Kabupaten Bireuen

   Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti lakukan maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan minat belajar dan hasil belajar dari siswa-siswi pada MAN 4 Bireuen. Penelitian yang dilakukan meliputi penelitian terhadap hasil belajar, keterampilan guru dalam mengelola model pembelajaran, aktivitas guru dan siswa, dan respons siswa terhadap aktivitas pembelajaran. Hasilnya, semua aspek meningkat dengan penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (Mardhiah, A. 2019:51).

8. Penerapan model *Problem Based Learning* terhadap pemahaman konsep dan peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi virus di Kelas X SMA Yabujah Segeran Indramayu

   Peningkatan hasil belajar pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur pemahaman dan kemampuan berpikir kreatif dengan hasil yang baik, rata-rata nilai 75 untuk kelas kontrol dan 80 untuk kelas eksperimen dengan kategori perbedaan cukup signifikan. Berdasarkan angket untuk peserta didik menunjukkan respons positif terhadap model pembelajaran PBL pada pembelajaran materi virus. Tanggapan tersebut terbukti dengan

adanya respons positif siswa 80% menyetujui dan menyukai pelajaran Biologi menggunakan model pembelajaran PBL. Berdasarkan interpretasi skor angket nilai tersebut termasuk dalam kategori kuat (Megayani & Yasin, 2019:94).

9. Implementasi model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar pada materi virus kelas x di SMA Negeri 1 Tanjung

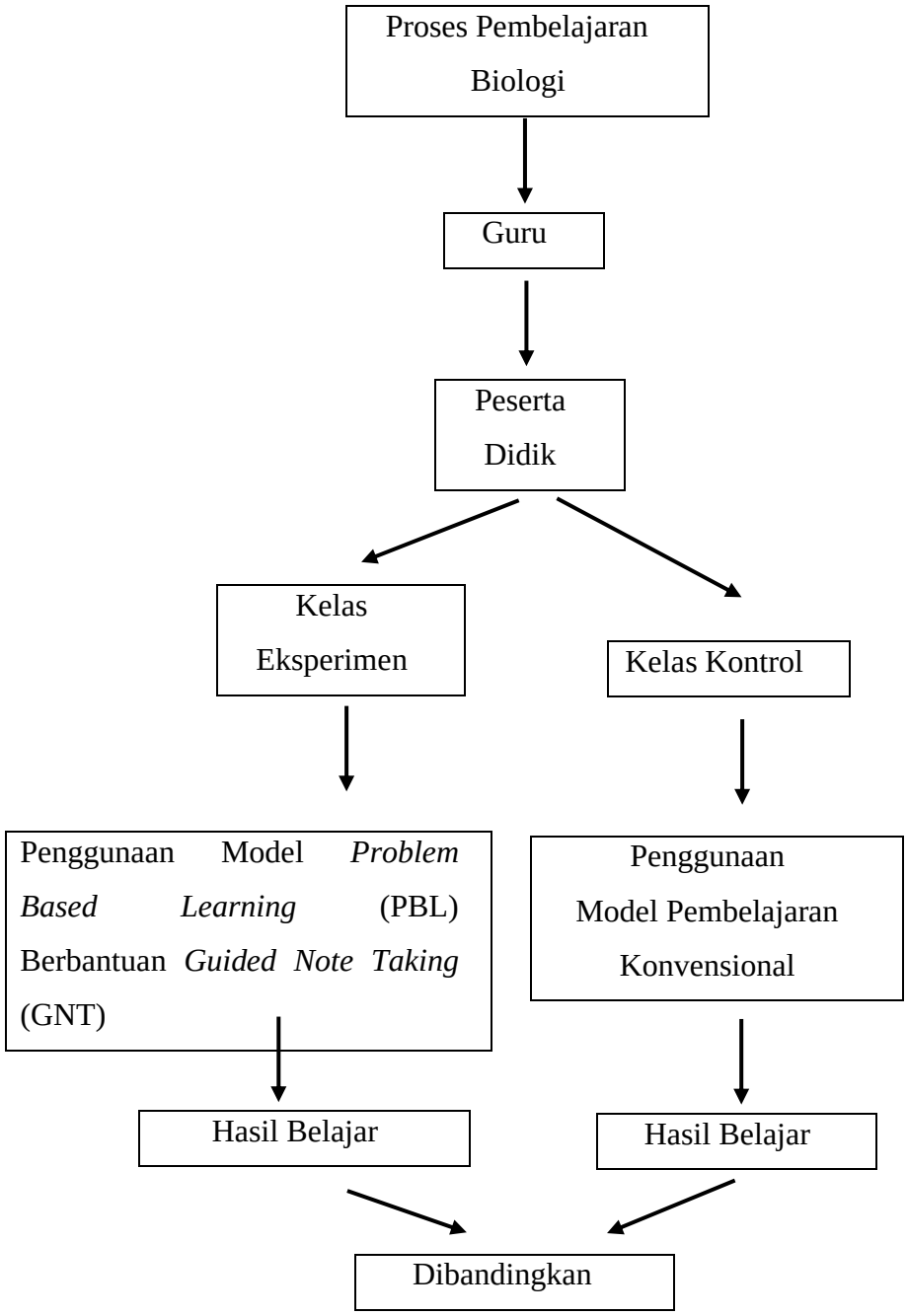
   Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) berhasil meningkatkan pemahaman siswa terkait materi virus.. Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) mendorong keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Melalui diskusi kelompok dan pemecahan masalah, siswa tidak hanya menjadi pemakai pasif informasi tetapi juga pembentuk pengetahuan mereka sendiri Dengan demikian, keseluruhan penelitian menyoroti bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dapat menjadi pendekatan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi virus, dan menawarkan potensi untuk meningkatkan hasil dan kualitas pembelajaran di masa depan (Purwakanti, D. 2022:11).

10. Pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar biologi siswa pada materi pokok bahasan virus dikelas X MAN Rantau Prapat

    Temuan penelitian menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Terlihat bahwa hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Di mana pada kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan model Problem based learning sebesar 79,12 sedangkan pada kelas kontrol yang diberikan perlakuan pembelajaran ceramah sebesar 74,87. Begitu juga dari pemantauan penelitian selama melaksanakan penelitian, tampak bahwa semangat belajar kelas eksperimen yang diberi model *Problem Based Learning* lebih baik dan juga lebih kreatif dalam memecahkan masalah dari pertanyaan-pertanyaan yang mengenai materi pelajaran yang dipelajari dibandingkan pada kelas kontrol yang diberi pembelajaran ceramah (Harahap, D. P. 2021:51).

C. Kerangka Konseptual

Secara sederhana kerangka konseptual dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



Gambar 2.5 Skema kerangka konseptual

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan proposisi yang akan diuji keberlakuannya, atau jawaban sementara atas pertanyaan peneliti. Berdasarkan kajian teori di atas, maka hipotesis penelitian ini yaitu :

H_o : $\mu 1 \neq \mu 2$: Hasil belajar siswa tidak meningkat dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) pada hasil belajar siswa kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang

H_1 : $\mu 1 > \mu 2$: Hasil belajar siswa meningkat dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) pada hasil belajar siswa kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Adapun jenis penelitian ini yaitu kuantitatif dengan *Quasy Experimental Design* karena pengolahan data nya berupa angka dalam data statistiknya. Untuk menentukan jumlah data yang dikumpulkan, teknik statistik digunakan yaitu menggunakan aplikasi SPSS**.** Metode penelitian kuantitatif dapat memberikan gambaran umum tentang populasi. Metode penelitian kuantitatif dapat memberikan gambaran umum tentang populasi.

Quasy Experimental Design merupakan penelitian yang melibatkan dua kelompok. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan strategi yang membuat pembelajaran lebih efektif sebelumnya. Sedangkan kelompok kedua sebagai kelas kontrol yang diberikan perlakuan dengan strategi pembelajaran yang sudah ada. Kemudian kedua kelompok tersebut akan diuji melalui tes akhir yang hasil uji tersebut akan dibandingkan (Sugiyono, 2019: 9).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di MAN 1 Kota Padang Panjang pada semester ganjil kelas X tahun akademik 2024/2025 yang dimulai dari tanggal 7 November – 29 November 2024.

C. Desain Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Design* dengan memilih dua kelompok kelas yang masing-masing kelas ditetapkan secara random, dimana kelas yang diberikan perlakuan yaitu kelas eksperimen dan kelas yang tidak diberikan perlakuan yaitu kelas kontrol (Sugiyono, 2019: 9).

Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* akan dilaksanakan pada kelas eksperimen

(diberikan perlakuan). Sedangkan model konvensional akan dilaksanakan pada kelas kontrol (tidak diberikan perlakuan).

D. Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek/topik penelitian. Populasi bertujuan untuk mendapatkan suatu data yang sebenarnya (Nur Fadilah, A. 2023:16). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X di MAN 1 Kota Padang Panjang pada tahun akademik 2023/2024 dan totalnya sebanyak 230 orang.

Tabel 3.1 Populasi siswa kelas X di MAN 1 Kota Padang Panjang

No	Kelas	Jumlah
1.	X. E. 1	34 orang
2.	X. E. 2	34 orang
3.	X. E. 3	34 orang
4.	X. E. 4	34 orang
5.	X. E. 5	34 orang
6.	X. E. 6	34 orang
7.	X. E. 7	26 orang
	Total	230 orang

Sumber : Guru Mata Pelajaran Biologi di MAN 1 Kota Padang Panjang

2. Sampel

Sampel penelitian mewakili seluruh populasi. Apabila populasinya besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi karena keterbatasan tenaga, biaya dan waktu. Maka peneliti mengambil sampel yang diambil dari populasi tersebut dan yang dipelajari dari sampel tersebut.

Pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*. Teknik *simpel random sampling* adalah teknik yang paling sederhana. Sampel diambil secara acak, tanpa memerhatikan tingkatan yang ada dalam populasi, tiap elemen populasi memiliki peluang yang sama dan diketahui untuk terpilih sebagai subjek (Noor, J. 2011:151).

Langkah-langkah berikut ini dilakukan untuk melakukan pengambilan sampel diantaranya:

a. Mengumpulkan nilai Penilaian Harian (PH) Biologi siswa kelas X di MAN 1 Padang Panjang tahun 2024/2025.
b. Melakukan uji normalitas populasi terhadap nilai PH Biologi siswa kelas X di MAN 1 Padang Panjang pada tahun akademik 2024/2025. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak statistik SPSS dengan hipotesis yaitu:

H_0 : Populasi berdistribusi normal jika signifikansi > 0,05

H_1 : Populasi berdistribusi tidak normal jika signifikansi < 0,05

Langkah-langkah uji normalitas menggunakan SPSS sebagai berikut:

1) Buka aplikasi SPSS 25 yang sudah di install di laptop.
2) Pada halaman SPSS 25 yang terbuka, klik variabel view, maka akan terbuka halaman tabel view.
3) Pada kolom name baris pertama ketik nama kelas yang akan diuji seperti kelas X. E_3 atau X. E_6, bisa dikosongkan atau bisa juga diisi dengan Penilaian Harian (PH) 1, dan untuk kolom lainnya biarkan isian default. Namun, untuk memudahkan membaca pada kolom decimal diganti dengan 0.
4) Setelah itu buka halaman data view dengan klik data view pada kolom bagian bawah halaman data view. Input data yang akan diolah pada kolom satu.
5) Selanjutnya klik analyze >> nonparameteric tests >> legacy >> dialog >> 1 sample K-S.
6) Setelah itu akan terbuka kotak dialog one sample kolmogorovsmirnov test.
7) Masukkan variabel Penilaian Harian (PH) semester 1 ke kotak test variabel list, selanjutnya klik Ok.
8) Untuk pengambilan keputusan apakah data normal atau tidak, maka cukup membaca pada nilai signifikansi (Asym Sig 2-tailed). Jika

nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka kesimpulannya tidak berdistribusi normal, jika signifikansi lebih dari 0,05 maka data berdistribusi normal.

Uji normalitas yang dilakukan menggunakan bantuan SPSS, didapatkan kesimpulan semua kelas yang berdistribusi normal, karena signifikansi > 0,05. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 2.

c. Jika data berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 : Variansi kelompok data sama jika signifikansi > 0,05

H_1 : Variansi kelompok data tidak sama jika signifikansi < 0,05

Langkah-langkah uji homogenitas menggunakan SPSS 25 sebagai berikut:

1) Buka aplikasi SPSS yang sudah di install di laptop.
2) Pada halaman SPSS 25 yang terbuka, klik variabel view, maka akan terbuka halamannvariabel view.
3) Pada halaman variabel view, pada kolom name buat menjadi nilai dan kelas pada baris kedua, kemudian pada kolom decimal diubah menjadi 0 dan pada label diganti PH dan kelas pada baris kedua, sedangkan pada baris values, klik satu kali pada tanda titik tiga, akan muncul kotak dialog baru, pada kotak dialog buat kode untuk masing-masing kelas, pada values diisi dengan 1 dan pada label buat kelas X. E_1 kemudian Ok, begitu seterusnya untuk kelas lain.
4) Jika sudah masuk ke halaman data view dengan klik data view dan halaman data view akan terbuka.
5) Masukkan nilai ke kotak nilai dari kelas X. E_1 sampai kelas X. E_7 setelah itu masukkan data kelas pada kolom kelas.
6) Selanjutnya klik analyze >> compare means >> one way anova.
7) Setelah itu akan terbuka kotak dialog.

8) Masukkan variabel nilai ujian semester ke kotak dependet list dan variabel kode kelas ke kotak faktor. Setelah itu klik tombol options.
9) Untuk melakukan uji homogenitas, maka beri tanda centang pada Homogenity of variance test. Kemudian klik continue dan klik Ok.
10) Kemudian tentukan apakah data bersifat homogen atau tidak pada kelas X, jika signifikansi <0,05 maka varian kelompok data tidak sama dan jika signifikansi > 0,05 maka varian kelompok data adalah sama.

Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan dengan bantuan SPSS 25 didaptkan hasil kesimpulan 10 varian kelompok memiliki data yang bersifat homogen karena dari data SPSS sig based mean > 0,05 ini menandakan data dan populasi bersifat homogen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 3.

d. Jika data berdistribusi homogen atau sama maka dilakukan analisis variansi rata-rata populasi, bertujuan untuk melihat populasi apakah mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Pengujian hipotesis mengenai kesamaan rata-rata populasi dengan analisis varian menggunakan klasifikasi saty arah analisis varian atau one way anova model untuk menguji hipotesis. Uji *one way anova* digunakan untuk uji rata-rata, langkah-langkah uji rata-rata dengan *one way anova* menggunakan SPSS sama dengan uji homogenitas, namun pada uji rata-rata data yang diambil adalah data pada tabel *test of homogeineity of variances* dengan menentukan nilai F_{hitung}

H_0 = Varian rata-rata populasi sama

H_1 = Varian rata-rata populasi tidak sama

Menurut Sugiyono (2019:171-172) langkah-langkah melakukan F_{hitung} adalah sebagai berikut:

1) Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya tidak signifikan
   Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya signifikan
2) Dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

3) Mencari nilai F_{tabel} menggunakan tabel F ($dk_{pmbilang}$ = m), ($dk_{penyebut}$ = n-m-1) dimana m = jumlah variabel

Setelah melakukan uji one anova menggunakan SPSS diperoleh kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan nilai rata-rata Penilaian Harian/PH pada kelas X. E_1 sampai kelas X. E_7 . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 4.

e. Setelah populasi berdistribusi normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata. Maka selanjutnya melakukan penarikan sampel yang dipilih secara acak melalui teknik undian, yaitu terdiri dari dua kelas. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol. Dalam penelitian ini, diperoleh kelas X. E_5 sebagai kelas uji coba, kelas X. E_3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X. E_6 sebagai kelas kontrol.

E. Variabel dan Sumber Data

1. Variabel

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) *berbantuan Guided Note Taking* (GNT) pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar kognitif peserta didik dengan melakukan pre-test sebelum pembelajaran dan melakukan post-test setelah pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) dan model pembelajaran konvensional pada kelas sampel (eksperimen dan kontrol).

2. Sumber Data

Secara umum data peenelitian sebagai berikut:

a. Data primer

Data primer yaitu data yang diambil secara langsung melalui sampel. Data primer pada penelitian ini yaitu hasil belajar kognitif peserta didik yang nanti akan diketahui setelah dilakukan pengujian

berupa tes akhir saat pembelajaran berakhir selesai terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Data sekunder

Data sekunder yaitu data yang diambil secara tidak langsung melalui sampel. Data sekunder pada penelitian ini yaitu hasil Penilaian Harian (PH) peserta didik kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang yang diperoleh peneliti dari guru mata pelajaran biologi yang bersangkutan.

c. Sumber data

Untuk memperoleh data tertentu diperlukan sumber data agar data yang diperoleh tersebut shahih dan dipertanggungjawabkan. Sumber data primer dalam penelitian ini yaitu peneliti peroleh dari seluruh peserta didik kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang yang terambil sebagai kelas sampel. Sedangkan sumber data sekunder dalam penelitian ini yaitu peneliti peroleh melalui guru mata pelajaran biologi yang bersangkutan.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan oleh para peneliti meliputi:

1. Tahap persiapan
   a. Menelaah permasalahan yang terjadi saat ini dan tempat yang akan dijadikan objek penelitian.
   b. Mengajukan judul permasalahan yang akan diteliti kepada dosen penasihat akademik, program studi dan fakultas.
   c. Mengurus surat observasi awal untuk diberikan ke sekolah dan langsung melakukan observasi awal setelah diizinkan sekolah
   d. Melaksanakan bimbingan setelah mengetahui dosen pembimbing.
   e. Melaksanakan seminar proposal sebagai rujukan atau arahan untuk menambah wawasan terkait pelaksanaan penelitian.

f. Membuat dan mengajukan surat permohonan penelitian ke Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM).
g. Melaksanakan uji normalitas populasi, uji homogenitas populasi dan uji kesamaan rata-rata populasi variansi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 2, 3, 4.
h. Menetapkan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol
i. Menetapkan jadwal pelaksanaan penelitian.
j. Merancang modul ajar kelas eksperimen dan kontrol. Dapat dilihat pada lampiran 6 dan 10
k. Menyusun kisi-kisi soal dan merancang soal uji coba
l. Memvalidasi modul ajar kelas eksperimen dan kontrol serta soal pretest dan postest yang sudah dirancang yang akan digunakan sebagai perangkat pembelajaran pada saat melakukan penelitian

Hasil validasi modul ajar yang divalidasikan kepada 3 orang validator yaitu 2 orang dosen UIN Mahmud Yunus Batusangkar yaitu Ervina, S. Pd, M. Pd. I dan Syahrur Ramli M. Pd, serta 1 orang pendidik biologi yaitu Najmi Lihayati, S. Pd. Hasil perbaikan yang diberikan validator dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 Hasil validasi modul ajar

Validator	Saran Validator	
	Sebelum	Sesudah
Ervina, S. Pd, M. Pd. I	Langkah-langkah model PBL berbantuan GNT belum tergambar	Modul ajar yang dikembangkan sudah cukup baik dan dapat digunakan
Syahrur Ramli, M. Pd. I	Tambahkan waktu pada setiap langkah pembelajaran serta model PBL belum tergambar	Modul ajar sudah cukup baik dan dapat digunakan
Najmi Lihayati, S. Pd	Proses pembelajaran sudah terbimbing dan terarah dengan baik, namun belum	Modul ajar sudah cukup baik dan dapat digunakan

	mampu mengeksplore keterampilan dan kemampuan peserta didik	

m. Melakukan tes uji coba soal pada salah satu kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang

n. Menganalisis dari hasil uji coba tes, yaitu dengan menentukan validitas, daya pembeda, indeks kesukaran, reliabilitas tes dan klasifikasi soal sehingga didapatkan soal untuk pre-test dan post-test. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 19, 20, 21, 22, 23.

o. Mempersiapkan pre-test dan post-test atau mengklasifikasikan soal untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 24.

2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, peneliti melakukan kegaiatan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas eksperimen, peneliti menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) sedangkan pada kelas kontrol peneliti menerapkan model pembelajaran konvensional. Pada kedua kelas, terlebih dahulu diberikan soal pretest untuk menguji pengetahuan peserta didik terkait materi yang akan diajarkan.

Tabel 3.3 Tahap implementasi kelas eksperimen

Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		10 Menit
❖ Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam (1 menit)	Peserta didik menjawab salam dari pendidik Peserta didik berdoa bersama	
❖ Pendidik meminta ketua kelas untuk memimpin doa dan berdoa bersama (3 menit)	Peserta didik menjawab apersepsi atau pertanyaan yang berkaitan dengan	

	materi dari pendidik	
❖ Pendidik memberikan apersepsi yaitu guru memberikan pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya dan menyampaikan tujuan pembelajaran (6 menit)	Peserta didik menjawab pertanyaan dari pendidik	
Kegiatan Inti		65 menit
Tahap 1 : Orientasi siswa pada masalah ❖ Pendidik memberikan pertanyaan sebuah masalah yang berkaitan dengan materi serta mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih (10 menit)	Para peserta didik mendengarkan guru dan menjawab pertanyaan dari permasalahan yang diberikan oleh pendidik	
Tahap 2 : Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar ❖ Pendidik membagi peserta didik menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 7 orang (2 menit) ❖ Pendidik memberikan petunjuk mengenai cara pengisian LKPD (Langkah ketiga GNT). Lalu membagikannya kepada peserta didik (Langkah pertama GNT) (6 menit)	Peserta didik duduk pada kelompoknya masing-masing dan memperhatikan petunjuk pengisian LKPD	
Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok ❖ Pendidik mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi secara berkelompok dan mengisi bagian yang kosong pada LKPD tersebut (Langkah kedua dan keempat GNT) (27 menit)	Setiap peserta didik berdiskusi pada kelompoknya masing-masing	
Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil ❖ Setelah bagian yang kosong pada LKPD telah terisi,	Kelompok yang ditunjuk oleh pendiidk maju ke depan untuk melakukan presentasi	

pendidik menunjuk dan mengarahkan beberapa orang dari setiap kelompok untuk maju ke depan dan mempresentasikan hasil diskusinya (Langkah kelima GNT) (3 menit) ❖ Pendidik memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya kepada kelompok yang tampil dan guru memimpin jalannya diskusi di kelas (5 menit) ❖ Setelah diskusi selesai, kelompok yang presentasi diarahkan pendidik untuk duduk kembali (1 menit)		
Tahap 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah ❖ Pendidik membantu peserta didik dalam melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan (2 menit) ❖ Peserta didik diajak untuk menganalisis apa yang telah mereka pelajari agar dapat meningkatkan penalaran ilmiah peserta didik (3 menit)	Mendengarkan refleksi dan menganalisis proses pemecahan masalah yang telah dilakukan	
Kegiatan Penutup		5 menit
❖ Pendidik meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran dan menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan berikutnya (1 menit) ❖ Pendidik menutup pembelajaran dan mengarahkan ketua kelas untuk berdoa (2 menit) ❖ Pendidik membaca hamdalah menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam (2 menit)	Para siswa mendengarkan kesimpulan materi dari guru Para peserta didik berdoa Bersama Para peserta didik membacakan hamdalah dan menjawab salam dari pendidik	

3. Tahap penyelesaian

a. Melakukan posttest untuk kelas sampel sebagai bentuk evaluasi akhir berupa soal essay
b. Peneliti mengolah data yang diperoleh dari kedua kelas
c. Melakukan penalaran berupa analisis untuk kedua kelas
d. Menarik kesimpulan sesuai dengan analisis yang bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kognitif peserta didik meningkat dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) dibandingkan model pembelajaran konvensional.

G. Pengembangan Instrumen

Dalam melaksanakan penelitian akan dibutuhkannya sebuah instrumen penelitian agar penelitian dapat diukur dan dikembangkan. Instrumen yang peneliti gunakan yakni instrumen berupa tes. instrumen penelitian adalah suatu alat 46 yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. (Sugiyono, 2019: 102). Penyusunan instrumen ini dapat dilakukan dengan melalui tahap berikut:

1. Tes hasil belajar kognitif peserta didik
   a. Menyusun Tes

      Adapun tahapan dalam merangkai tes sebagai berikut:

      1) Mengetahui arahan dalam melaksanakan tes.
      2) Menentukan patokan materi yang nantinya diuji.
      3) Menyusun kisi-kisi soal. Dapat dilihat pada lampiran 14.
      4) Membentuk butiran soal-soal yang sesuai dengan kisi-kisi soal yang sudah disusun. Dapat dilihat pada lampiran 25.
      5) Merangkai soal dalam bentuk pertanyaan berupa essay.
      6) Validitas soal tes.

   b. Validitas Instrumen

      Tes dianggap valid apabila tes tersebut sudah dapat mengukur sesuai kehendak. Peneliti memakai validitas isi dalam penelitian ini. Validitas isi berbentuk butiran soal-soal yang cocok dengan kurikulum

yang dipakai dan juga mempertimbangkan kecocokan dengan materi yang sudah diajarkan.

Memvalidasi kis-kisi dan soal uji coba dilakukan dengan 3 orang validator yaitu 2 orang dosen UIN Mahmud Yunus Batusangkar yaitu Ervina S. Pd.I, M. Pd dan Syahrur Ramli M. Pd serta 1 orang pendidik biologi yaitu Najmi Lihayati, S. Pd. Hasil saran atau perbaikan yang diberikan oleh validator dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3.4 Hasil validasi kisi-kisi dan soal uji coba

Validator	Saran validator	
	Sebelum	Sesudah
Ervina S. Pd.I, M. Pd	Soal yang dikembangkan sudah cukup baik, namun untuk kesempurnaan sebaiknya pada kisi-kisi lampirkan rubrik penilaian mengingat soal yang dikembangkan banyak uraian	Soal yang dikembangkan sudah cukup baik dan dapat digunakan
Syahrur Ramli M. Pd	Tambahkan rubrik penilaian	Kisi-kisi soal sudah cukup baik dan dapat digunakan
Najmi Lihayati, S. Pd.	Soal yang disajikan belum menyajikan soal yang dapat meningkatkan literasi dan analisis siswa. Sajikan dengan pernyataan factual terkini sehingga dari hal tersebut dapat dikembangkan menjadi soal sederhana serta soal masih berupa kemampuan tingkat rendah menengah, high order thinking/soal-soal hots belum diaplikasikan dalam soal-soal tersebut	Soal tes tertulis sudah bisa digunakan

c. Melaksanakan uji coba tes

Dalam melaksanakan uji coba tes, instrumen yang sudah dibuat harus diuji terlebih dahulu keandalan dan validitas pengukurannya. Sebelum di uji cobakan pada kelas sampel, instrument tersebut di uji cobakan pada kelas selain dari kelas sampel. Hal ini bertujuan agar instrumen tersebut bermutu dan berkualitas karena dilihat dari kriteria yang sesuai dengan peserta didik.

d. Analisis item

1. Validitas tes

Validitas tes dalam penelitian ini yaitu validitas isi, karena instrumen yang akan digunakan berupa tes dalam bentuk soal. Soal terlebih dahulu divalidasi oleh validator sehingga soal tersebut dikatakan valid. Hasil analisis validasi isi yaitu secara didaktik, konstruksi dan teknik hasilnya sangat valid sedangkan keabsahannya sangat valid. Perhitungan validitas item soal menggunakan rumus korelasi product momen, seperti dibawah ini:

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma X Y - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{[N \Sigma}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dan y
X : Skor yang diperoleh subjek dari seluruh item
Y : Skor yang diperoleh dari seluruh item
N : Banyaknya responden
ΣX : Jumlah skor dalam distribusi x
ΣY : Jumlah skor dalam distribusi y
ΣX^2 : Jumlah kuadrat skor dalam distribusi x
Y^2 : Jumlah kuadrat skor dalam distribusi y

Peneliti menggunakan rumus *korelasi product moment*. Dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $r_{hitung} < r_{tabel.}$ Dalam mencari r_{hitung} dilakukan perhitungan satu persatu dari 10 butir soal menggunakan rumus korelasi product moment dan juga bantuan

SPSS 25 (Purnomo, 2016 : 67-69). Adapun prosedur yang dilakukan dalam uji validitas yaitu sebagai berikut:

(a) Siapkan tabulasi data nilai uji coba soal yang akan diuji dalam excel
(b) Buka aplikasi SPSS 25
(c) Klik variabel view
(d) Tulis item soal atau s1 sampai s10 pada bagian kolom name (dilakukan sampai 7 karena item soal menggunakan 10 soal) dan masukkan skor soal
(e) Diubah menjadi 0 pada kolom decimal, karena hasilnya bilangan bulat
(f) Pada bagian messure, pilih scale dan kolom lain tidak diubah
(g) Lalu klik data view
(h) Masukkan skor uji coba dengan cara mengcopy paste data dari excel yang sudah disiapkan
(i) Pilih menu analyze dan pilih submenu correlate, kemudian pilih bivariate
(j) Setelah itu, muncul Bivariate correlation dan masukkan semua variabel ke kotak variabel. Pada Correlation Coeficient centang pearson pada bagian Test Of Significant kemudian pilih two tailed. Klik Flag significant correlation, klik ok.
(k) Muncul output hasil
(l) Kemudian menarik keputusan apabila nilai signifikansi $< 0{,}05$ maka item valid, tapi jika signifikansi $> 0{,}05$ maka item tidak valid. Selain itu juga bisa dilakukan dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan $r_{tabel.}$

Untuk melihat hasul perhitungan validasi soal dapat dilihat pada tabel Pearson Correlation. Dimana N berjumlah 10 butir dan bandingkan $R_{tabel.}$yaitu sebesar 0,3339. Jika $r_{hitung} > R_{tabel}$ maka soal

dinyatakan valid, tetapi jika $r_{hitung} < R_{tabel}$ maka soal dinyatakan tidak valid.

Dibawah ini merupakan tabel perhitungan validitas item butir soal 1 sampai 10 menggunakan rumus korelasi Product moment dengan menggunakan SPSS 25.

Tabel 3.5 Perhitungan 10 item soal

No	Soal ke-	Nilai signifikansi	R_{tabel}	r_{hitung}	Keterangan
1.	1	0,629	0,339	0,086	Tidak valid
2.	2	0,341	0,339	0,168	Tidak valid
3.	3	0,296	0,339	0,185	Tidak valid
4.	4	0,296	0,339	0,185	Tidak valid
5.	5	0,001	0,339	0,541	Valid
6.	6	0,003	0,339	0,493	Valid
7.	7	0,001	0,339	0,544	Valid
8.	8	0,002	0,339	0,522	Valid
9.	9	0,001	0,339	0,544	Valid
10.	10	0,001	0,339	0,563	Valid

Pada uji validitas uji coba soal menggunakan *Metode Korelasi Pearson*, diuji cobakan sebanyak 10 butir soal. Item valid jika signifikansi < 0,05 maka item valid, tetapi jika signifikansi > 0,05 maka item tidak valid. Jika $r_{hitung} > r_{tabel..}$ Diperoleh soal yang tidak valid pada butir 1, 2, 3 dan 4, sedangkan butir soal yang valid pada butir 5, 6, 7, 8, 9 dan 10. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 19.

2. Indeks kesukaran

Indeks kesukaran pada penelitian ini yaitu untuk melihat soal tersebut termasuk dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Soal yang baik merupakan soal yang tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak akan membuat siswa merasa tertantang dan tidak merangsang daya pikir siswa untuk menjawabnya. Sedangkan soal yang terlalu sukar, akan membuat

siswa berpikir lebih keras dan membuat siswa tidak bersemangat dan putus asak arena pertanyaan tersebut di luar kemampuannya.

Untuk menentukan indeks kesukaran soal essay dengan bantuan SPSS 25, digunakan cara berikut ini:

(a) Siapkan tabulasi data nilai uji coba
(b) Buka aplikasi SPSS 25
(c) Klik variabel view
(d) Tulis item soal s1 sampai s7 pada kolom name
(e) Ubah kolom decimal menjadi 0, karena hasilnya bilangan bulat. Pilih scale pada kolom messure. Selain itu tidak diubah
(f) Klik data view
(g) Masukkan data skor uji coba dengan mengcopy paste dari file excel yang sudaqh disiapkan sebelumnya
(h) Pilih menu analyze ≫ pilih submenu Descriptive statistic ≫ frequencies, masukkan semua variabel soal mulai dari soal 1-10 ke dalam kotak variabel
(i) Klik statistic ≫ mean ≫ continue ≫ klik ok.
(j) Muncul output dari indeks kesukaran soal yaitu dilihat dari kolom hasil statistic pada bagian mean (Hery, S. 2015 : 207)

Tabel 3.6 Kriteria interpretasi indeks kesukaran soal

Kategori	Nilai P (Nilai Indeks Kesukaran)
Sukar	0,00-0,30
Sedang	0,31-0,70
Mudah	0,71-1,00

Sumber: Hery (2015: 206)

Kriteria kesukaran soal dalam penelitian ini yaitu indeks kesukaran soal yang terlalu sukar (besarnya kurang dari 0,30), apabila soal nya cukup/sedang (besarnya 0,30-0,70). Tetapi, jika soalnya terlalu mudah (Lebih dari 0,70) maka soal tersebut tidak digunakan.

Tabel 3.7 Hasil uji indeks kesukaran uji coba soal

N	Siswa	S1	S2	S3	S4
Valid	34	34	34	34	34
Missing	0	0	0	0	0
Mean	Siswa	4,7	4,94	5,00	5,00
S5	S6	S7	S8	S9	S10
34	34	34	34	34	34
0	0	0	0	0	0
4,97	4,44	4,76	6,12	4,76	4,15

Berdasarkan perhitungan indeks kesuakaran soal dengan menggunakan SPSS 25, didapatkan hasil yaitu item butir soal 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 memiliki kategori cukup (sedang). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 20.

3. Daya pembeda

Daya pembeda dalam penelitian ini merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pintar (berkemampuan tinggi) dan siswa yang kurang pintar (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya beda soal yaitu membagi siswa menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.

Berikut ini adalah langkah-langkah yang digunakan untuk melihat daya beda soal menggunakan SPSS 25:

a. Siapkan tabulasi data nilai uji coba soal yang ingin di uji coba
b. Buka aplikasi SPSS 25
c. Klik variabel view
d. Pada kolom name, tulis item soal s1 sampai s7
e. Pada kolom decimal, diubah menjadi 0 karena semuanya termasuk bilangan bulat
f. Klik data view
g. Masukkan data uji coba dengan cara mengcopy paste data dari file excel

h. Pilih analyze ≫ Scale ≫ Realibility analysis ≫ lalu pindahkan item soal s1 sampai s7
i. Klik Statistic ≫ pilih item ≫ scale if item delete ≫ Continue ≫ klik ok
j. Muncul output untuk daya beda soal yaitu dengan melihat hasil pada kolom item soal Statistic di sub kolom Correted Item Soal-Total Correlation.

Tabel 3.8 Interpretasi indeks daya pembeda butir

Daya Pembeda	Klasifikasi	Interpretasi
0,70-1,00	Excellent	Baik sekali
0,40-0,69	Good (Baik)	Baik
0,20-0,39	Satisfactory Mmemuaskan)	Cukup
0,00-0,19	Poor (Lemah)	Kurang baik
Bertanda negatif	-	Jelek sekali

Sumber: Hery (2015: 207)

Dalam penelitian ini, menggunakan kriteria angka indeks D klasifikasi *Satisfactory-Excelent* (besar angka D kurang dari 0,20), apabila kriteria angka indeks D kategori *Poor*, maka tidak menggunakan butir item.

Tabel 3.9 Hasil perhitungan daya beda soal

Item	Scale mean if item deleted	Scale variance if item deleted	Corrected item-total correlation	Cronbach's alpha if item deleted
S1	34.65	243.508	.163	.673
S2	33.74	242.382	.064	.690
S3	33.29	242.032	.057	.693
S4	33.24	232.307	.191	.671
S5	30.26	178.140	.592	.585
S6	30.79	207.744	.383	.638
S7	30.47	192.075	.473	.616
S8	29.12	211.865	.353	.644
S9	30.47	192.075	.473	.616
S10	31.09	194.386	.461	.620

Berdasarkan perhitungan daya beda soal dengan menggunakan aplikasi SPSS 25 maka didapatkan hasil yaitu untuk

item soal 6 dan 8 termasuk kategori yang memiliki daya beda *Satisfactory* (sedang), item soal 5, 7, 9 dan 10 termasuk kategori yang memiliki daya beda *Good* (baik). Sedangkan item butir soal 1,2,3 dan 4 termasuk kategori yang memiliki daya beda *Poor* (jelek). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 21.

4. Reliabilitas tes

Reliabilitas merupakan ukuran seberapa andal suatu alat ukur. Tujuan uji reliabilitas adalah untuk memastikan keandalan alat ukur, terutama apakah hasilnya konsisten setelah pengukuran berulang. Sebuah alat ukur dianggap reliabel apabila instrument yang sudah digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama dan tetap mengahsilkan data yang sama.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan reliabilitas tes menggunakan aplikasi SPSS 25 yaitu sebagai berikut:

(a) Menyiapkan tabulasi data nilai uji coba soal yang akan diuji
(b) Klik variabel view pada SPSS 25
(c) Pada bagian pojok kiri yang di bagian kolom name, tuliskan item soal s1 sampai s10 (sampai 10 karena berjumlah 10 item soal)\
(d) Pada kolom decimal diubah menjadi 0, karena hasilnya bilangan bulat
(e) Pada bagian kolom messure, pilih scale.Kolom selain itu tidak diubah
(f) Klik data view (bagian pojok kiri bawah)
(g) Masukkan data skor uji coba dengan mengcopy paste data dari file excel yang sudah disiapkan sebelumnya
(h) Pilih Analyze ≫ Scale ≫ Reability Analysis ≫ pindahkan item soal sampai 7
(i) Klik Statistic ≫ item ≫ Continue ≫ klik Ok.

(j) Muncul output hasil reliabilitas tes dengan melihat hasil nya di Cronbach Alpha (Priyatno, 2014:64-66)

Tabel 3.10 Klasifikasi koefisien reliabilitas

Nilai	Kriteria	Klasifikasi
$0,800 \leq r_{11} \leq 1,00$	Tinggi sekali	Reliabel
$0,600 \leq r_{11} \leq 0,800$	Tinggi	Reliabel
$0,400 \leq r_{11} \leq 0,600$	Cukup	Reliabel
$0,200 \leq r_{11} \leq 0,400$	Rendah	Tidak reliabel
$0,000 \leq r_{11} \leq 0,200$	Rendah sekali	Tidak reliabel

Sumber : Pangestu (2018: 51)

Item soal dikatakan reliabel apabila termasuk dalam kategori cukup dengan rentang $0,400 \leq r_{11} \leq 0,600$ sampai kategori tinggi sekali dengan rentang $0,800 \leq r_{11} \leq 1,00$. Untuk r diperoleh dari hasil perhitungan item soal tes menggunakan rumus Alpha.

Tabel 3.11 Hasil uji reliabilitas tes

Cronbach's Alpha	N of items
.672	10

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, maka perhitungan reliabilitas termasuk reliabel, karena berada ada kategori tinggi dengan rentang $0,600 \leq 0,800$ ($0,600 \leq 0,672 \leq 0,800$). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 22.

5. Klasifikasi soal

Klasifikasi soal merupakan cara dalam menentukan soal yang akan dijadikan soal pre-test dan post0test. Klasifikasi soal dilaksanakan setelah melakukan perhitungan validitas, indeks kesukaran soal, daya pembeda dan reliabilitas tes. Klasifikasi soal per item ditentukan dengan cara-cara berikut ini:

a. Item soal dipakai apabila indeks kesukaran (I_k) 0,3-0,7 dan indeks daya beda (Ip) 0,20-1,00.
b. Item soal tidak dipakai apabila indeks kesukaran (I_k) $<$ 0,3 atau $>$ 0,7 dan indeks daya beda (Ip) $<$ 0,20.

Hasil perhitungan klasifikasi soal berdasarkan perhitungan indeks kesukaran soal dan daya beda soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Dapat dilihat pada lampiran 23.

Tabel 3.12 Klasifikasi soal hasil perhitungan indeks kesukaran soal Daya beda pembeda soal

No	Indeks kesukaran	Klasifikasi	Daya beda	Klasifikasi	Keterangan
1.	0,471	Sedang	0,163	*Poor*	Dibuang
2.	0,494	Sedang	0,064	*Poor*	Dibuang
3.	0,500	Sedang	0,057	*Poor*	Dibuang
4.	0,500	Sedang	0,191	*Poor*	Dibuang
5.	0,497	Sedang	0,592	*Good*	Dipakai
6.	0,444	Sedang	0,383	*Satisfactory*	Dipakai
7.	0,476	Sedang	0,473	*Good*	Dipakai
8.	0,612	Sedang	0,353	*Satisfactory*	Dipakai
9.	0,476	Sedang	0,473	*Good*	Dipakai
10.	0,415	Sedang	0,461	*Good*	Dipakai

Berdasarkan penghitungan klasifikasi soal, maka diperoleh bahwa item soal 6 dan 8 termasuk kategori yang memiliki daya beda *Satisfactory* (sedang), item soal 5, 7, 9 dan 10 termasuk kategori yang memiliki daya beda *Good* (baik). Sedangkan item butir soal 1,2,3 dan 4 termasuk kategori yang memiliki daya beda *Poor* (jelek). Jadi, soal yang akan digunakan untuk pretest dan postest adalah item soal nomor 5,6,7,8,9,10 karena item soal ini tergolong valid. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 23.

H. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data berupa tes. Tes merupakan deretan pertanyaan berupa soal essay maupun pilihan ganda untuk mengukur pengetahuan dan daya ingat suatu individu atau peserta didik. Soal tes yang digunakan yaitu soal pretest dan posttest. Dilakukan sebanyak dua kali perlakuan yaitu sebelum diberi perlakuan (pretest) dan setelah diberi perlakuan (posttest). Tes yang digunakan yaitu dalam bentuk essay sebanyak

6 butir, dimana soal nya sama, baik yang diberikan saat pretest maupun yang diberikan saat posttest.

Tes yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) pada hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen.

1. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan analisis data dengan melakukan perhitungan seperti berikut ini:

a. Tes hasil belajar kognitif

Tes hasil belajar kognitif dalam penelitian ini memperoleh hasil akhir berupa skor. Skor merupakan hasil kerja evaluasi yang diperoleh dari penjumlahan angka setiap jawaban dari soal tes yang dijawab benar oleh siswa.

Adapun prosedur penelitian yang akan dilakukan antara lain:

1. Melakukan penjumlahan skor yang diperoleh dan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan
2. Melakukan tabulasi data. Tabulasi data yaitu penyusunan data ke dalam tabel-tabel yang mudah dibaca yang nantinya akan digunakan untuk menganalisis data . Data yang ditabulasikan adalah data yang diperoleh dari penskoran jawaban siswa
3. Menetapkan nilai tes siswa

Untuk mencari nilai tes, menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimal} \text{ X } 100$$

b. Uji normalitas

Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Untuk menjamin keandalan hasil uji normalitas, langkah-langkah berikut ini dilakukan sesuai dengan metodologi yang diusulkan oleh Priyatno, D. 2014 : 75-77).

1. Membuka aplikasi SPSS 25
2. Klik start ≫ all program ≫ IBM SPSS statistic ≫ IBM statistic 25
3. Klik variabel view
4. Pada kolom name baris pertama ketik kelas kontrol, label bisa dikosongkan atau isi dengan lokal, untuk kolom lainnya biarkan isian default. Pada kolom name baris kedua, ketik kelas eksperimen, dan pada label bisa dikosongkan atau nama local untuk kolom lainnya biarkan isian default
5. Buka halaman data view dan klik data view. Input data yang akan diolah
6. Klik Analyze ≫ non parametic test ≫ legacy dialogs ≫ 1 sample K-S
7. Akan terbuka kotak dialog one sample Kolmogorov Smirnov test.
8. Masukkan variabel pretest dan posttest ke dalam kotak tes variabel list. Klik ok.
9. Untuk menentukan data tersebut normal atau tidak yaitu dengan membaca nilai signifikansi (Aymp sig 2 tailed). Jika signifikansi kurang dari 0,05 maka data tidak berdistribusi normal. Sebaliknya, jika signifikansi lebih dari 0,05 maka data berdistribusi normal (Priyatno, D. 2014 : 75-77).

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan, diperoleh bahwa kedua sampel terdistribusi normal dengan memiliki nilai signifikansi > 0,05, maka kesimpulannya bahwa kedua sampel terdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 26.

c. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogen atau tidaknya suatu data serta dilakukan dengan hipotesis yaitu:

H_0 : Populasi memiliki variansi yang homogen

H_1 : Populasi memiliki variansi yang tidak homogen

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam mencari homogenitas dengan bantuan SPSS 25 yaitu sebagai berikut:

1. Buka aplikasi SPSS 25
2. Terdapat kolom name pada variabel view, pada baris pertama kolom ketik nilai dan pada baris kedua ketik kelas. Pada kolom decimal diubah menjadi 0
3. Pada kolom value, klik titik tiga pada bagian samping kanan. Muncul tabel dialog, tuliskan angka 1 pada kolom value. Tuliskan kelas eksperimen pada kolom tabel, klik add dan ulangi langkah yang sama untuk kelas kontrol. Tuliskan angka 2 pada kolom value dan eksperimen pada tabel, klik add
4. Pada halaman data view, input data nilai pada kolom nilai ketikkan angka 1 dan 2 pada setiap kelompok sampel di kolom kelas
5. Klik analyze ≫ compare means ≫ oneway anova
6. Muncil kotak dialog dan pindahkan variabel nilai ke dependent list dan variabel kelas ke factor. Klik options dan ceklis pada bagian homogeneity of variance test, klik continue dan ok (Priyatno, D. 2014 : 75-77).

Jika nilai signifikansi $> 0{,}05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sebaliknya jika nilai signifikansi $< 0{,}05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 27.

d. Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* digunakan untuk melihat peningkatan sebelum dan sesudah penerapan model PBL berbantuan GNT. Uji *N-Gain* dilakukan dengan bantuan SPSS 25 yang mana langkah-langkah nya seperti berikut ini:

1. Kelompokkan data kelas eksperimen dan kontrol di excel

2. Buka aplikasi SPSS 25, klik variabel view. Pada baris name, ketik kelompok.
3. Pada kolom values, buat angka 1 untuk kelas eksperimen dan angka 1 untuk kelas kontrol. Ketik pre pada kolom kedua dan ketik post pada kolom ketiga.
4. Klik data view, masukkan angka kategori kelas ke kolom variabel kelompok. Masukkan nilai pretest ke dalam kolom variable pre dan nilai posttest ke dalam kolom variabel post. Untuk pengisiannya dimulai dari data kelas eksperimen dan diikuiti dengan data kelas kontrol
5. Hitung selisih nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kontrol. Klik Transform > Compute variable
6. Setelah muncul kotak dialog yaitu Compute variable. Ketik post_kurang_pre pada target variable. Pada kotak numeric expression ketik post-pre dan klik Ok.
7. Klik menu Transform > Compute variable dan ketik serratus_kurang_pre pada target variable. Pada kotak numeric expression ketik 100-prw. Klik Ok.
8. Selanjutnya langkah yang sama dilakukan menggunakan rumus N-Gain sehingga diperoleh variabel N-Gain persen
9. Klik Analyze ≫ Descriptive ≫ Explore untuk menghitung rata-rata nilai *N-Gain* Score dalam bentuk persen
10. Selanjutkan akan muncul kotak dialog explore
11. Masukkan variabel N-Gain persen ke dalam kolom dependent list, masukkan variabel kelas ke factor list. Klik Ok.
12. Nilai *N-Gain* bisa dilihat dari mean pada masing-masing kelas sampel, lihat kategori masing-masing melalui tabel *N-Gain* score atau *N-Gain* persen.

Adapun rumus yang digunakan untuk melihat *Gai*n yaitu *gain* = nilai posttest - nilai pretest. Untuk melihat peningkatan N-

Gain maka digunakan rumus *N-Gain* dan uji persyaratan analisis. Dapat dilihat pada lampiran 28.

Untuk pembagian kategori perolehan nilai *N-Gain* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.13 Kriteria tingkat *N-Gain*

Persentase (%)	Kriteria
<40	Tidak efektif (rendah)
40-55	Kurang efektif (kurang)
56-75	Cukup efektif (cukup)
>76	Efektif (tinggi)

Sumber: Muhammad (2018: 112)

e. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui dugaan sementara dari hasil penelitian. belajar kognitif peserta didik menggunakan model konvensional. Dapat dilihat pada lampiran 29.

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam uji hipotesis menggunakan SPSS 25 yaitu sebagai berikut:

a. Buka aplikasi SPSS 25
b. Klik variabel view.
c. Pada halaman view terdapat kolom name, pada baris pertama kolom name ketik nilai. Pada baris kedua ketik kelas. Kolom decimal ganti menjadi 0
d. Pada kolom value baris kedua, klik titik tiga pada bagian samping kanan. Muncul tabel dialog, tuliskan angka 1 pada kolom value
e. Tuliskan kelas eksperimen pada kolom tabel, klik add. Lalu ulangi langah yang sama untuk kelas kontrol yaitu dengan menuliskan angka 2 pada kolom value dan eksperimen pada kolom tabel. Klik add
f. Akan muncul halaman data view, lalu input data nilai pada kolom nilai

g. Ketikkan angka 1 dan 2 setiap kelompok sampel di kolom kelas
h. Klik Analyze ≫ compare means ≫ independent sample T-test
i. Muncul kotak dialog independent sample t-test. Lalu pindahkan variabel nilai test dan variabel kelas ke dalam grouping variabel
j. Klik define group, lalu ketikkan pada kolom 1 yaitu pada group 1 ketik angka 1. Pada group 2 ketik angka 2. Klik continue dan Ok.
k. Keluar output dari independent t-test dan dapat ditarik kesimpulan yaitu sebagai berikut:

H_o : Hasil belajar kognitif peserta didik dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) tidak mengalami peningkatan dibandingkan hasil belajar kognitif peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran konvensional

H_1 : Hasil belajar kognitif peserta didik dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) mengalami peningkatan dibandingkan hasil belajar kognitif peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Deskripsi data

Deskripsi data pada penelitian ini menggambarkan tentang kondisi pada setiap variabel yang digunakan, proses pembelajaran serta instrument yang digunakan untuk memperoleh data. Instrumen yang digunakan yaitu pretest dan posttest untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi virus. Deskripsi data hasil dalam penelitian ini yaitu peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik selama melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) pada hasil belajar siswa kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang tahun ajaran 2024/2025.

a. Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari tanggal 7 November 2024 sampai tanggal 29 November 2024. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas $X.E_3$ sebagai kelas kontrol dan kelas $X.E_6$ sebagai kelas kontrol. Dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan pada kelas eksperimen dan empat kali pertemuan pada kelas kontrol. Jadwal pembelajaran pada kelas X dilaksanakan sebanyak 1 kali pertemuan dalam satu minggu.

Tabel 4.1 Jadwal pelaksanaan penelitian

No	Kegiatan	Kelas eksperimen (X.E3)	Kelas kontrol (X.E6)
1.	Pre-test	Kamis, 7 November 2024	Jumat, 8 November 2024
2.	Pertemuan I	Kamis, 14 November 2024	Jumat, 15 November 2024
3.	Pertemuan II	Kamis, 21 November 2024	Jumat, 22 November 2024
4.	Post-test	Kamis, 28 November 2024	Jumat, 29 November 2024

Penelitian ini menggunakan dua kelas untuk melihat peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberikan perlakuan atau *treatmant* sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak diberikan perlakuan. Peneliti menggunakan kelas $X.E_5$ sebagai kelas eksperimen dan kelas $X.E_6$ sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan metode *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT), sedangkan kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional.

Pada awal pertemuan dilakukan *pre-test*, yang bertujuan untuk melihat pengetahuan siswa sebelum pembelajaran. *Pre-test* dilakukan pada kedua kelas sampel. Pertemuan pertama membahas materi tentang sejarah penemuan virus, ciri-ciri virus dan struktur virus. Terlihat bahwa situasi kelas yang membuat peserta didik tidak meribut dan fokus mengikuti arahan yang diberikan oleh pendidik mengenai petunjuk pengerjaan *pre-test* serta bertanya kepada pendidik mengenai item soal yang belum dipahami.

Tahap-tahap pada model *Problem Based Learning* (PBL) diantaranya orientasi peserta didik pada masalah. Pada tahap ini, pendidik memberikan beberapa pertanyaan terkait materi yang dipelajari dan dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Pada tahap mengorganisasikan peseta didik pada masalah, pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Lalu menjelaskan petunjuk mengenai cara mengisi LKPD. Terlihat bahwa peserta didik terlibat aktif dan bisa mengembangkan kemampuan kognitif saat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik. Selain itu, peserta didik dapat membentuk kelompok secara teratur dan terarah serta dapat belajar secara efektif dan efisien.

Pada tahap membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, pendidik mengarahkan peserta didik berdiskusi secara berkelompok. Setelah itu membuat hasil diskusi pada lembar LKPD yang telah diberikan. Terlihat bahwa kegiatan peserta didik berpartisipasi aktif dalam pemecahan masalah yang diberikan selama berdiskusi. Peserta didik dapat melakukan diskusi dengan antusias dan bertanya kepada pendidik apabila ada bagian materi yang belum dipahami.

Pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil, peserta didik ditunjuk oleh pendidik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya, menjawab maupun menambahkan jawaban kepada kelompok yang tampil. Terlihat bahwa peserta didik dapat berpartisipasi aktif baik itu dalam bertanya, menjawab maupun menambahkan jawaban selama kegiatan diskusi berlangsung.

Pada tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahahan masalah, pendidik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran dan menganalisis apa yang telah mereka pelajari. Terlihat bahwa kegiatan peserta didik dapat menjawab dan mengembangkan penalaran ilmiah mereka serta dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari.

Pada pertemuan ketiga, melanjutkan materi pada pertemuan kedua. Materi yang dipelajari yaitu reproduksi virus dan peranan virus dalam kehidupan. Pertemuan keempat melakukan *post-test* berupa soal essay yang diterapkan setelah pembelajaran selesai. Tujuannya untuk mengetahui sejauhmana pengetahuan, kemampuan pemecahan masalah setiap peserta didik. Terlihat bahwa kegiatan peserta didik fokus dan serius dalam menjawab pertanyaan yang diberikan serta tidak bertanya maupun berdiskusi dengan teman

mereka.

b. Data hasil belajar kognitif peserta didik

Data hasil belajar kognitif peserta didik diperoleh dari kelas yang dijadikan sampel penelitian setelah diberikan pretest dan posttest dalam bentuk soal essay pada materi virus yang membutuhkan waktu selama 80 menit.

Tabel 4.2 Nilai rata-rata , simpangan baku dan variansi kelas sampel

No	Kelas	N	X	S	S^2	X_{maks}	X_{min}
1.	Eksperimen						
	Pretest	34	35,02	2,58	6,695	52	30
	Postetest	34	68,20	2.66	7,090	81	62
2.	Kontrol						
	Pretest	34	26,08	5,59	31,35	30	23
	Postetest	34	44,47	2,58	6,695	52	39

Keterangan:
N : Jumlah peserta didik
X : Rata-rata
S : Standar deviasi
S^2 : Variansi
X_{maks} : Nilai terendah
X_{min} : Nilai tertinggi

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil belajarpeserta didik kelas eksperimen (X. E3) mengalami peningkatan lebih baik dibandingkan kelas kontrol (X. E6). Kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata akhir yaitu 68,20 sedangkan kelas kontrol hanya 44,47, ini membuktikan bahwa pemberian perlakuan dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

2. Analisis data hasil belajar kognitif peserta didik

Analisis data hasil belajar kognitif peserta didik bertujuan untuk menarik kesimpulan dari data yang diperoleh yang bersumber dari nilai akhir/nilai PH peserta didik. Untuk mencapai tujuan tersebut, terlebih dahulu dianalisis dengan menggunakan uji

normalitas, uji homogenitas , uji N-Gain dan uji hipotesis.

a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak terdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji yang diperoleh menggunakan aplikasi SPSS 25, jika sampel dibandingkan dengan α = 0,05, diperoleh bahwa sampel tergolong kategori yang terdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Hasil uji normalitas kelas sampel

No	Kelas	Kolmogorov-Smirnov					
		Statistic		Mean		Sig	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1.	Eksperimen	0,14	0,14	35,02	68,20	0,053	0,058
2.	Kontrol	0,13	0,14	26,08	26,08	0,14	0,53

Berdasarkan hasil output dari SPSS diatas, menunjukkan bahwa uji normalitas menggunakan metode *One-Sampel Kolmogorov Smirnov Test* diperoleh nilai signifinaknsi yaitu > 0,050. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 26.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menganalisis apakah kedua sampel mempunyai variansi yang homogen atau sama dengan menggunakan aplikasi SPSS 25. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.4 Uji homogenitas kelas sampel

Kriteria	Levene statistic	df1	df2	Sig.
Based on mean	2,194	1	134	0,141
Based on median	1,527	1	134	0,219

Based on media and with adjusted df	1,527	1	133,8	0,219
Based in trimmed median	3,575	1	134	0,061

Berdasarkan tabel uji homogenitas diatas, diperoleh bahwa nilai signifikansi yaitu 0,141 (0,141 > 0,050). Jadi, dapat disimpulkan bahwa data kedua kelas sampel yang digunakan sudah homogen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 27.

c. Uji *N-Gain*

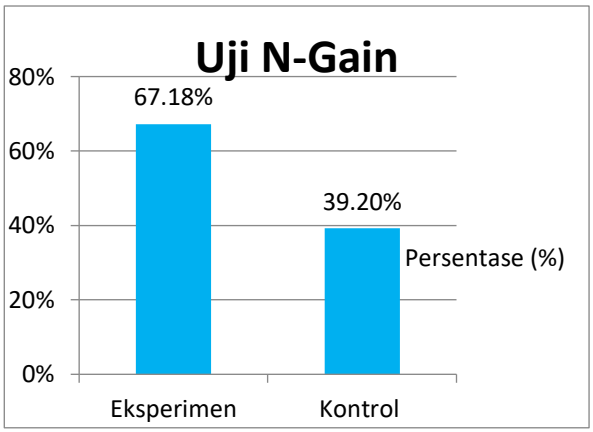
Uji *N-Gain* bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya peningkatan yang diperoleh dari perbedaan setelah melakukan pretest dan postest. Hasil uji *N-Gain* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.5 Hasil perhitungan uji *N-Gain*

No	Kelas	Peningkatan nilai minimum	Peningkatan nilai maksimum	Persentase
1.	Eksperimen	40	89	67,18 %
2.	Kontrol	30	65	39,20%

Berdasarkan uji *N-Gain* di atas, diperoleh bahwa pada kelas eksperimen diperoleh bahwa nilai *N-Gain* yaitu 58,95% dengan kategori cukup efektif (cukup), artinya dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh bahwa nilai *N-Gain* yaitu 0,29% dengan kategori tidak efektif (rendah), artinya penerapan model pembelajaran konvensional belum bisa meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Dapat dilihat pada lampiran 28.

Nilai *N-Gain* persen pada kelas sampel untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 4.1 Grafik nilai *N-Gain* persen kelas sampel

Berdasarkan grafik di atas, dapat dilihat bahwa nilai *N-Gain* persen pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen memperoleh nilai N-Gain 67,18% (kategori cukup) dan pada kelas kontrol memperoleh nilai *N-gain* 39,20% (kategori rendah). Hal ini membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik dibandingkan kelas kontrol yang tidak menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT).

d. Uji hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk memperkuat dugaan dari hipotesis penelitian yang sudah dirumuskan. Hasil yang diperoleh yaitu data penelitian berasal dari kelas subjek yang terdistribusi normal dan homogen.

Tabel 4.6 Uji hipotesis kelas sampel

Kriteria	T	df	Sig. (2-tailed)
Equal variances assumed	2,990	134	0,003
Equal variances not assumed	2,990	103,4	0,003

Berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan metode

Independent samples t test diperoleh nilai Sig.(2-tailed) yaitu 0,003 < 0,05 dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 29.

B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, materi yang dipelajari pada kedua kelas sampel yaitu sejarah penemuan virus, ciri-ciri virus, stuktur virus, reproduksi virus dan peranan virus dalam kehidupan. Pertemuan pertama melakukan *pre-test*, bertujuan untuk melihat sejauhmana kemampuan peserta didik dalam menguasai materi yang akan dipelajari.

Sedangkan Purwanto dan Siregar (2023) dalam Effendy (2016) menyatakan bahwa *pre-test* adalah tes yang diberikan sebelum pembelajaran dimulai yang bertujuan untuk mengetahui sampai mana penguasaan peserta didik terhadap materi yang akan diajarkan. *Pre-test* sangat perlu dilakukan, karena dengan adanya *pre-test* pendidik akan dapat lebih mudah merencanakan konsep pembelajaran yang akan disampaikan. Jika hasil *pre-test* menunjukkan hasil yang baik, maka dalam proses pembelajaran yang akan dilakukan akan mudah diterima oleh peserta didik, karena pengetahuan awal mereka sudah cukup baik. Jika hasil *pre-test* nya kurang baik maka peserta didik akan sulit menerima materi pelajaran yang diberikan oleh pendidik.

Pada pertemuan terakhir, peserta didik melakukan *post-test* dan menjawab pertanyaan yang sama dengan soal yang diberikan saat *pre-test*. Tujuannya untuk melihat kemampuan penguasaan materi dan untuk mengetahui sampai mana pencapaian peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. Sedangkan menurut Syamsia (2012) dalam Effendy (2016), menyatakan bahwa *pre-test* merupakan kegiatan evaluasi yang dilakukan

pendidik pada setiap akhir penyajian materi. Tujuannya untuk melihat penguasaan materi peserta didik terhadap materi yang sudah dipelajari. *Post-test* bertujuan untuk sampai dimana pencapaian siswa terhadap pembelajaran (pengetahuan) setelah melakukan proses belajar mengajar.

Berdasarkan *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan, terdapat perbandingan hasil belajar peserta didik pada kedua perlakuan tersebut. Pada *pre-test* hasil belajar peserta didik masih rendah, sedangkan pada *post-test* sudah meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Effendy (2016) bahwa dengan perlakuan *pre-test* dan *post-test* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pemberian *pre-test* dapat melatih kemampuan peserta didik sehingga kesiapan mereka untuk mengahadapi *post-test* menjadi lebih baik, serta *pre-test* dan post-test berfungsi untuk melihat sejauh mana kefektifan pengajaran. Hasil *pre-test* dan *pos-test* akan dibandingkan, sehingga dapat diketahui bahwa berhasil atau tidak nya model pembelajaran dan meningkat atau tidaknya hasil belajar peserta didik.

Pada tahap pertama yaitu mengorientasikan siswa pada masalah, kegiatan pembelajaran yaitu peserta didik diberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran dan diarahkan untuk menganalisis lalu menjawab pertanyaan yang ada pada fenomena tersebut, peserta didik sangat antusias dalam menjawab pertanyaan yang diberikan. Sedangkan menurut Nurcholis (2013) menyatakan bahwa dalam kemampuan kognitif siswa dirangsang ketika memikirkan solusi yang terbaik untuk memecahkan masalah. Pada kelas eksperimen, diperoleh bahwa peserta didik sangat aktif dalam mencari solusi atas permasalahan yang diberikan. Pemilihan masalah yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik akan membuat peserta didik tertarik untuk menyelesaikannya.

Pada tahap mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dan memberikan petunjuk mengenai LKPD (langkah ketiga GNT yaitu menjelaskan kepada peserta didik bahwa bagian kosong tersebut sengaja dikosongkan agar peserta didik tetap

berkonsentrasi mengikuti pembelajaran), lalu pendidik membagikan LKPD tersebut (langkah pertama GNT yaitu pendidik memberikan bahan ajar berupa LKPD mengenai materi yang akan dibahas). Di dalam LKPD tersebut sudah mencakup materi yang akan dibahas sesuai dengan bahan ajar yang telah dibagikan. Kondisi kelas tidak ribut dan peserta didik fokus dalam mengikuti arahan yang diberikan oleh pendidik.

Sedangkan menurut Amaliah (2019) dan Nurcholis (2013), menyatakan bahwa dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) peserta didik terlihat tenang dan tidak meribut ketika membentuk kelompok yang sudah dibagi oleh pendidik.

Pada tahap membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, pendidik memberitahu peserta didik bahwa bagian yang kosong tersebut sengaja dikosongkan (langkah kedua GNT yaitu mengosongi bagian-bagian poin yang penting), lalu mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi (langkah keempat GNT yaitu peserta didik diminta untuk mengisi bagian yang kosong tersebut). Setiap kelompok ditemukan bahwa masing-masing peserta didik sangat fokus dan aktif dalam berdiskusi maupun memberikan pendapatnya masing-masing.

Sedangkan menurut Thobroni (2016) dalam Amaliah (2019), menyatakan bahwa selama proses pembelajaran berlangsung peserta didik melakukan diskusi, saling bertukar ide dan pendapat pada setiap invididu maupun berkelompok. Selain itu dengan pembagian kelompok, diskusi kelompok menjadi lebih aktif.

Pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil, pendidik mengarahkan dan menunjuk salah satu kelompok untuk maju kedepan dan mempresentasikan hasil diskusinya (langkah kelima GNT yaitu peserta didik diminta untuk membacakan hasil diskusinya). Dalam kegiatan ini, kelompok yang tidak tampil persentasi terlibat aktif dalam bertanya, memberikan pendapat serta menambahkan jawaban mengenai materi yang dibahas. Sedangkan menurut Amaliah (2019), menyatakan bahwa pendidik memberikan

kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam berdiskusi. Hal tersebut dimaksudkan agar tujuan dari pemecahan masalah dapat membuat peserta didik sadar bahwa banyak masalah yang dapat diselesaikan melalui berbagai cara salah satunya berdiskusi secara berkelompok dan mempresentasikan hasil diskusi tersebut. Peserta didik juga terlibat aktif dan antusias selama diskusi berlangsung.

Pada tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahahan masalah, pendidik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran dan menganalisis apa yang telah mereka pelajari. Terlihat bahwa peserta didik dapat mengembangkan dan meningkatkan penalaran ilmiah mereka dan dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan lehidupan sehari-hari. Sedangkan menurut Amaliah (2019), menyatakan bahwa setiap kelompok cenderung memecahkan masalah dengan cara yang menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari sehingga setiap individu memiliki jawaban yang hampir sama. Hal ini berhubungan juga dengan refleksi yang dilakukan oleh guru sehingga peserta didik menjawab dengan beragam jawaban yang dapat meningkatkan penalaran ilmiah mereka.

Metode *Guided Note Taking* (GNT) dimasukkan pada tahap 2 model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, tahap 3 PBL yaitu membimbing penyelidikan individual maupun kelompok dan tahap 4 PBL yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil. Langkah kedua GNT yaitu mengosongi Sebagian poin-poin yang penting sehingga terdapat bagian yang kosong pada handout/LKPD tersebut dan langkah keempat GNT yaitu selama pembelajaran berlangsung peserta didik diminta untuk mengisi bagian yang kosong tersebut yang dimasukkan pada tahap 3 model PBL yaitu membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Langkah kelima GNT yaitu setelah penyampaian materi selesai, peserta didik membacakan hasil diskusi yang telah dibuat pada handout/LKPD tersebut yang dimasukkan pada tahap 4 model PBL yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil.

Sedangkan Harahap (2019) menyatakan bahwa terdapat lima langkah GNT. Langkah pertama GNT yaitu memberikan bahan ajar berupa LKPD dari materi ajar yang akan disampaikan kepada peserta didik dan langkah ketiga GNT yaitu menjelaskan kepada peserta didik bahwa bagian yang kosong tersebut sengaja diuat agar peserta didik berkonsentrasi mengikuti pembelajaran yang dimasukkan pada tahap 2 model PBL yaitu mengorganisasikan peserta didik untuk belajar.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Susetyo (2023) tentang Penerapan model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah cara yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa, terutama siswa di kelas satu. Ini terutama terlihat ketika belajar bahasa Indonesia. Hasil analisis rinci data yang berkaitan dengan hasil belajar menunjukkan bahwa siswa memperoleh skor rata-rata 79,82 poin dan persentase rata-rata 79,82%. Bukti ini mendukung kesimpulan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat berfungsi dengan baik untuk materi pembelajaran lainnya. Model pembelajaran berbasis masalah mendorong penafsiran ulang pembelajaran melalui penciptaan masalah untuk dipecahkan oleh siswa (Susetyo Rukmi, 2023: 140).

Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Harahap (2021) tentang pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar biologi siswa pada materi pokok bahasan virus di kelas X MAN Rantau Prapat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Terlihat bahwa hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Di mana pada kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan model Problem based learning sebesar 79,12 sedangkan pada kelas kontrol yang diberikan perlakuan pembelajaran ceramah sebesar 74,87. (Harahap, D. P. 2021:51).

Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2019) tentang penerapan model pembelajaran *Guided Note Taking* (GNT) untuk

meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas X IPA SMA Satria Makassar. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada bukti Model pembelajaran *Guided Note Taking* (GNT) di kelas dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa. Handout ini memberikan ringkasan poin-poin penting yang tercakup dalam pelajaran. Para siswa melengkapi catatan kelas mereka dengan mengikuti instruksi guru dan menambahkan kata-kata yang sengaja dihilangkan. Model pembelajaran ini telah terbukti meningkatkan konsentrasi dan kemampuan kognitif siswa, dengan tujuan meningkatkan keterlibatan dan kemampuan mereka untuk menyelesaikan tugas-tugas secara mandiri selama proses pembelajaran. Hasilnya, model ini memfasilitasi perolehan pengetahuan, yang secara positif dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar (Astuti, W. 2019:96).

Penelitian pada kelas kontrol menggunakan model *ekspositori* dan metode konvensional yaitu metode ceramah. Pendidik memberikan keterangan terlebih dahulu, definisi, prinsip dan konsep materi pembelajaran serta memberikan contoh-contoh latihan pemecahan masalah dalam bentuk ceramah, demonstrasi, penugasan dan tanya jawab. Pada tahap penyajian, peserta didik diminta untuk mendengarkan penjelaskan dari pendidik. Terlihat bahwa peserta didik hanya mendengarkan dan belum aktif dalam pembelajaran, ada yang ngantuk dan kurang memperhatikan yang disampaikan oleh pendidik. Pada tahap korelasi, pendidik menghubungkan materi yang dipelajari dengan pengalaman peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Kebanyakan peserta didik kurang antusias dan kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Pada tahap menyimpulkan, pendidik meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran dan pendidik menyempurnakan jawaban siswa tersebut. Peserta didik kurang percaya diri dalam menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. Pada tahap mengaplikasikan, pendidik memberikan tugas yang relevan dengan materi yang telah diajarkan kepada peserta didik. Pada pertemuan pertama tugasnya

yaitu membuat objek virus dan pertemuan kedua tugasnya yaitu membuat poster tentang bahaya nya virus dalam kehidupan.

Sedangkan menurut Anita (2007) dalam Santoso (2010), menyatakan bahwa model *ekspositori* hampir sama dengan metode ceramah, karena sifat-sifatnya sama-sama memberikan informasi. Model ini merupakan model pembelajaran yang digunakan dengan memberikan keterangan terlebih dahulu, definisi, prinsip dan konsep materi pembelajaran serta memberikan contoh-contoh latihan pemecahan masalah dalam bentuk ceramah, demonstrasi, penugasan dan tanya jawab. Peserta didik mengikuti pola yang ditetapkan oleh pendidik secara cermat. Penggunaan metode *ekspositori* merupakan metode pembelajaran mengarah kepada tersampainya isi pelajaran kepada peserta didik secara langsung.

Jadi, dapat dikatakan bahwa hasil belajar kognitif peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) mengalami peningkatan dari hasil belajar kognitif peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran konvensional karena berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan pada kelas sampel terbukti bahwa hasil belajar kognitif peserta didik kelas eksperimen mengalami peningkatan dibandingkan kelas kontrol. Hasil belajar meningkat karena pada uji hipotesis didapatkan bahwa nilai Sig (-2 tailed) 0,003 < 0,05. Maka H_0 ditolak dan H, diterima.

Sedangkan Puspitasari (2022) menyatakan bahwa terdapat adanya peningkatan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar Biologi siswa di SMA Negeri 2 Bandar. Hasil belajar meningkat karena berdasarkan uji hipotesis diperoleh nilai sig < 0,05 maka ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Diperoleh bahwa hasil belajar peserta didik meningkat dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dibandingkan model pembelajaran konvensional.

C. Keterbatasan dalam penelitian

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini yaitu :

1. Terbatasnya waktu penelitian karena adanya berbagai kegiatan yang diadakan dan harus mengejar jadwal Sumatif Akhir Semester (SAS).
2. Tingkatan soal yang digunakan kurang sesuai dengan keterampilan pemecahan masalah karena menyesuaikan dengan Tujuan Pembelajaran (TP).

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Guided Note Taking* (GNT) dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas X MAN 1 Kota Padang Panjang. Karena berdasarkan uji N-Gain diperoleh bahwa pada kelas eksperimen memperoleh nilai N-Gain 67,18% (kategori cukup) dan pada kelas kontrol memperoleh nilai 39,20% (kategori rendah). Sedangkan berdasarkan uji hipotesis, diperoleh nilai Sig. (-2 tailed) yaitu 0,003 < 0,05. Jadi H_0 ditolak dan H_1 diterima.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas, implikasi dari penelitian ini yaitu semakin tepat dan sesuai penggunaan suatu model pembelajaran, maka akan semakin berpengaruh terhadap tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

C. Saran

Adapun saran dari penelitian ini yaitu kepada pembaca agar dapat memanfaatkan penelitian ini sebagai wadah sebagai rererensi. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan agar mencari sumber referensi yang lebih banyak agar memperoleh PBL dengan materi yang bervariasi. Hal ini berguna sebagai bentuk perbaikan dan penyempurnaan dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Awaluddin Sitorus & Hafni Andriani Harahap, dkk. (2019). *Gerakan Inovasi Mendidik Berkarakter*. Lampung: CV Perahu Litera Group.

Astuti, Wiwik & Wiji (2019). Penerapan Model Pembelajaran Guided Note Taking (GNT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X IPA SMA Satria Makassar. *Jurnal Biology Teaching and Learning*, *2*(2), 93–100.

Arsil, A. (2019). Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Di Sekolah Dasar. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, *4*(1), 1–9.

Aminah, Sitti, Hambali, Hilmi & Nurdiyanti. (2021). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbasis Online Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Virus. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 1(2), 220-227.

Annur Indra K, Sentot Budi R, Sri Yamtinah & Baskoro Adi P. (2024). *Model Socio-Scientific Problem Based Learning With Spiritual Value Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi*. Jawa Tengah : PT Nasya Expanding Management.

Ade Suryadi, Yeni Suryaningsih, I. A. (2023). Problem Based Learning Berbantuan Media Video Pada Materi Virus Terhadap Pemecahan Masalah Biologi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. 1(1), 9-16.

Amin, Dinda Yurike, S. S. (2022). *Model Pembelajaran Kontemporer*. Yogyakarta : Pusat Penerbitan LPPM

Daud, Fitriyani. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Guided Note Taking Terhadap Proses Dan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV. *Jurnal Multi Disiplin Ilmu* 1(1):7–12.

Deti Ratih, P., & Rohaeti, E. (2021). Implementasi Strategi Pembelajaran Guided Note Taking terhadap Aktivitas Belajar dan Pemahaman Konsep Kimia. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, *8*(1), 54–60.

Ellen Nurlindayani & Setiono, Suhenda. (2021). Profil Hasil Belajar Kognitif Siswa dengan Metode *Blanded Learning* Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 7 (2), 55-62.

Effendy, I. (2016). Pengaruh Pemberian Pre-test dan Post-test Terhadap Hasil Belajar Mata Diklat Pada Siswa SMK Negeri 2 Lubuk Basung. Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro, 1(2), 81-88.

Harahap, D. P., Restuati, M., & Hardiansyah. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Materi Pokok Bahasan Virus Dikelas X MAN Rantau Prapat. *Jurnal Pelita Pendidikan*. 5(1), 47-51.

Hasamah, Yuni Pantiwati, Arina Restian, Puji Sumarsono. (2016). *Belajar dan Pembelajaran.* Malang : UMM Press.

Hasmiati, Oslan Jumaidi & Rachmawaty. (2016). Penerapan Model problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Biologi*. 1(3), 257-262.

Hardiansyah, D. P. H. M. R. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Materi Pokok Bahasan Virus di Kelas X MAN Rantau Prapat. *Jurnal Pelita Pendidikan, 5 (1),* 47–51.

Hery Susanto , Achi Rinaldi & Novalia. (2015). Analisis Validitas Reabilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *6(2)*, 203–217.

Maimufi, R., Haviz, M., Delfita, R., & Fajar, N. (2021). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI SMA. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, *1*(1), 49.

Mardhiah, A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dengan Media Animasi Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Virus Di Kelas X Ipa-1 Madrasah Aliyah Negeri 4 Bireuen. *Jesbio*, *V8*(2), 47–52.

Majdi, M. K., Subali, B., & Sugianto. (2018). Peningkatan Komunikasi Ilmiah Siswa SMA melalui Model Quantum learning One Day One Question Berbasis Daily Life Science Question. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, *7*(1), 81–90.

Nasir, N., Nurhaedah, & Suarlin. (2022). Penerapan Metode Guided Note Taking Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Takalar. *Joumal of Education*, *2*(6), 62–80.

Nur Asyiah, S, Nikmah Royani, H, Hotni, S. A. (2023). Hubungan Antara Pre-test dan Post-test Antara Hasil belajar Siswa Kelas VII B di MTS Alwashliyah Pantai Cermin. *Jurnal Edunomika,* 7(1), 1-13.

Ndraha, M. V., & Juwita, P. (2023). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Tema 7 Subtema 1 Perkembangan Teknologi Produksi Pangan Kelas III Di Sekolah Dasar 105332 Sei Blumai Tanjung Morawa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, *3*(9), 7765–7770.

Noor, J. (2011). *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Media Kencana.

Nur Fadilah Amin, Sabaruddin Garancang, K. A. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel Dalam Penelitian. *Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, *14 (1)*, 15–31.

Nirmala Mboa, M., Ajito, (2024). Meningkatkan Hasil Belajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Materi Peluang Siswa Kelas VIII SMPK St. Theresia Kupang. *Journal on Education*, *06*(02), 12296–12301.

Priyatno, Duwi. (2014). *Olah Data Sendiri Analisis Regresi linier Dengan SPSS & Analisis Regresi Data Panel Dengan SPSS*. Yogyakarta : Cahaya Harapan.

Purnomo, Rochmat Aldy. (2016). *Analisis Statistik Ekonomi dan Bisnis Dengan SPSS*. Bandung: CV. Wade Group.

Pangestu, Rexy Dwi Mayub, Afrizal Rohadi, & Nyoman. (2018). Pengembangan Desain Media Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Video Pada Materi Gelombang Bunyi. *Jurnal Kamparan Fisika*. Vol 1(1), 48-55.

Purwakanti, D. (2022). Implementasi Model problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Virus Kelas X Di SMA Negeri 1 Tanjung. *Jurnal Biologi Kontekstual*, *4*, 7–11.

Pamungkas, Trian. (2020). *Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based learning)*. Jakarta : Guepedia.

Puspitasari Rumapea, Masni Veronika, S & Winarto Silaban. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel di Kelas XI SMA Negeri 2 Bandar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling,*4(6), 2722-2731.

Qorimah, Esti Nur & Sutama. (2022). Studi Literatur : Media Augmented (AR) Terhadap Hasil Belajar Kognitif. *Jurnal Basicedu*. 6(2), 1147-2580.

Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, *2*(1), 1–8.

Ramadhani, Nova, Fuadiyah & Sa`diatul. (2023). Pengaruh Model SSCS Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Materi Sistem Ekskresi. *Jurnal Warta Dharmawangsa*, *9*(1), 35–43.

Rasto, Rago Pradana. (2021). P*roblem Based Larning vs Sains teknologi*. Jawa barat : Penerbit Adab.

Sugiyono. (2019). *Statistika untuk Penelitian*. Jawa Barat : Alfabeta.

Santoso, M. (2010). *Implementasi Pembelajaran Ekspositori Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi*. Surakarta : Universitas Muhammadiyah.

Susetyo Rukmi, A., Istiq'faroh, N., Nur Azizah, A., Putri Pramudita, A., Aprilia, V., & Lin Tien-Hsiang, M. (2023). Model Problem Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Muatan Pelajaran Bahasa Indonesia Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *7*(2), 132–142.

Sagita, I. & S. (2021). *Biologi*. Jakarta : Erlangga.

Sari, Eli Martika, Fatmawati, Baiq, Asri, & Indra Himayatul (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Virus Kelas X SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 6 (2), 60-67.

Saringatun Mudrikah, M. R. P. (2021). *Perencanaan dan Pembelajaran di Sekolah*. Jawa Tengah : CV Pradina Pustaka Group.

Susanto, Ahmad. (2011). *Perkembangan Anak Usia Dini*. Jakarta : Kencana.

Trinova, Z. (2019). Penerapan Strategi Catatan Terbimbing (Guided Note Taking) Dalam Pembelajaran Fiqih. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, *7*(1), 45–58.

Uswatun AMaliah, Babang Romandi & Sandi Budi, I. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 4(3), 390-399.

Yulianti, Messy. (2024). Literature Review : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) tentang Materi Virus Untuk Peserta Didik Fase E SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusa*, 8(2), 34230-34238.

Zainudin. (2015). Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotor Sebagai Objek Evaluasi Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Islam*, *9*(1), 916–931.