

SKRIPSI

PENGARUH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI SISWA PADA MATERI SEL DI SMA LATANSA 1

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Penulisan Proposal Skripsi pada Program Studi
Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas
LaTansa Mashiro



Oleh :

Futri Fadilah

NPM 21431020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LA TANS A MASHIRO
RANKASBITUNG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Fitri Fadilah
NPM : 21431020
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa Pada Materi Sel

Skripsi ini telah disetujui untuk diujikan dalam Ujian Sidang Skripsi

Rangkasbitung, 06 September 2025

Pembimbing I



Dr. Indra Darmawan, S.T., M.Pd.

NUPTK : 9234749650130123

Pembimbing II



Qiswatun Mukhoyyaroh, M.Pd.

NIDN : 0409119202

Mengetahui,

Dekan FKIP
Universitas Latansa Mashiro



Dr. H. Dini Arifian, S.E., M.M.

NPP : 11312740603013

Ketua Program Studi Pendidikan
Biologi



Jajang Miharja M.Pd.

NIDN : 0402089301

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Nama : Putri Fadilah
NPM : 21431020
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa Pada Materi Sel

Skripsi ini telah disetujui untuk diujikan dalam Ujian Sidang Skripsi

Rangkasbitung, 28 Agustus 2025

Dosen Penguji I



Jajang Miharja M.Pd.

NIDN : 0402089301

Dosen Penguji II



Dr. Indra Darmawan, S.T., M.Pd.

NUPTK : 9234749650130123

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan
Biologi



Jajang Miharja M.Pd.

NIDN : 0402089301

PERNYATAAN ORINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini tersebut:

Nama : Putri Fadilah

NPM : 21431020

Program Studi : Pendidikan Biologi

Berikut adalah parafase dari pernyataan:

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

“Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa Pada Materi Sel Di SMA La Tansa I”

1. Merupakan karya tulis ilmiah yang sepenuhnya merupakan hasil kerja saya sendiri, bukan hasil plagiasi atau penyalinan dari karya orang lain, seluruh sumber yang saya gunakan, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah dicantumkan secara benar sesuai aturan.
2. Demi mendukung pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan izin kepada FKIP Universitas La Tansa Mashiro untuk mengelola karya ini sesuai dengan ketentuan hukum dan norma etika yang berlaku.

Dengan ini saya membuat pernyataan ini dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya berani menerima sanksi akademik, termasuk pembatalan kelulusan, pencabutan ijazah yang telah diberikan, serta sanksi lain sesuai dengan aturan yang berlaku di FKIP Universitas La Tansa Mashiro.

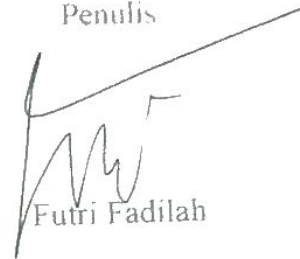
Rangkasbitung, 06 September 2025


Putri Fadilah

6. Seluruh staff administrasi program studi pendidikan Biologi Universitas La Tansa Mashuro, yang telah memberikan dukungan dan kerjasamanya sejak awal perkuliahan sampai dengan selesai
7. Teman-teman dan orang terdekat saya yang selalu ada dikala suka ataupun duka selama proses perkuliahan dan juga sebagai inspirasi serta motivasi selama penyusunan skripsi

Rangkasbitung, Agustus 2025

Penulis



Fitri Fadilah

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini didasarkan pada kurangnya keterampilan komunikasi siswa dan didasarkan pada perbedaan gaya belajar siswa yang beragam, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengakomodasi kebutuhan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa pada materi sel. Pembelajaran berdiferensiasi diterapkan dengan menyesuaikan konten, proses dan produk pembelajaran berdasarkan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Eksperimen* dengan desain *pretest* dan *posttest control group desain*. Sampel penelitian menggunakan *Random Sampling* yang melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen menggunakan pembelajaran berdiferensiasi dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran *Discovery Learning*. Instrumen terdiri dari angket gaya belajar, lembar observasi keterampilan komunikasi, serta *pretest* dan *posttest* keterampilan komunikasi. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji *paired sampel t test*, uji *One Way ANOVA* dan perhitungan N-Gain. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa pada materi sel, hasil dari uji ANOVA yaitu diperoleh nilai $F = 7,07$ dengan signifikan $(p) = 0,011 < 0,05$ dan uji Post Hoc Test diperoleh nilai $(p = 0,036)$. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan komunikasi siswa, hasil dari uji *Paired Sampel T-test* yaitu diperoleh nilai signifikan $(p) = 0,000 < 0,05$ dan uji N-Gain Score yaitu diperoleh nilai rata-rata eksperimen termasuk dalam kategori sedang dan kelas kontrol termasuk dalam kategori rendah. Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berpengaruh positif dan terdapat peningkatan terhadap keterampilan komunikasi siswa pada materi sel. Implikasi penelitian ini adalah guru dapat mengimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: pembelajaran berdiferensiasi, gaya belajar, keterampilan komunikasi, materi sel

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of differentiated learning on students communication skills in cell material. The background of this research is based on student lack of communication skills and is based on diverse differences in student learning style, thus requiring a learning approach that can accommodate students needs. This research aims to determine the effect of differentiated learning on students communication skills in cell material. Differentiated learning is implemented by adjusting the content, process and product of learning based on visual, auditory and kinesthetic learning styles. The method used in this study is Quasy Eksperiment with a pretest and posttest control group design. The research sample used random sampling, involving two classes the experimental class using differentiated learning and the control class using Discovery Learning. The instruments consisted of a learning style questionnaire, an observation sheet for communication skills and communication skills pretest and posttest. Data were analyzed using normality tests, homogeneity test, paired samples t-test. One way ANOVA test and N-Gain calculations. The research results show that the average posttest score of the experimental class is significantly different from the control class ($p = 0.036$). Students in the experimental class showed a higher improvement than those in the control class. Therefore, it can be concluded that differentiated learning has a positive effect on students communication skills in cell material. The implication of this research is that teachers can implement differentiated instruction as one alternative to improve students communication skills and learning outcomes.

Keywords: differentiated learning, learning styles, communication skills, cell material

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	iv
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.2 Latar Belakang	1
1.3 Identifikasi Masalah	5
1.4 Perumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Teori	7
2.2 Penelitian Terdahulu	20
2.3 Kerangka Berpikir	23
2.4 Uji Hipotesis	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.2 Metode dan Desain Penelitian	26
3.3 Populasi dan Sampel	27
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	27
3.5 Teknik Pengumpulan Data	28
3.6 Instrumen Penelitian	28
3.7 Uji Instrumen Penelitian	30
3.8 Prosedur Penelitian	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38

4.1 Deskripsi Partisipan Penelitian	38
4.2 Deskripsi Data	Error! Bookmark not defined.
4.3 Hasil Gain.....	47
4.4 Hasil Uji Prasyarat Analisis	Error! Bookmark not defined.
4.5 Uji Hipotesis.....	49
4.6 Pembahasan Hasil Penelitian.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT dan shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpah kepada nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Keterampilan Siswa Pada Materi Sel”**. Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan di FKIP Universitas La Tansa Mashiro. Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih kurang dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan, dukungan dan dorongan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan serta do'a demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Indra Darmawan, S.T., M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Qiswatun Mukhoyyaroh, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dalam membimbing serta memberikan arahan selama proses penyusunan skripsi.
3. Bapak Jajang Miharja, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan motivasi kepada segenap mahasiswa, khususnya kepada penulis untuk tetap bersemangat dalam menuntaskan studi.
4. Ibu Latif Sofiana Nugraheni, S.Pd, M.S.I selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, bimbingan serta motivasi selama proses perkuliahan.

5. Seluruh dosen pengajar program studi pendidikan biologi Universitas La Tansa Mashiro yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan dan bermanfaat bagi penulis dalam menambah ilmu pengetahuan.
6. Seluruh staff administrasi program studi pendidikan Biologi Universitas La Tansa Mashiro, yang telah memberikan dukungan dan kerjasamanya sejak awal perkuliahan sampai dengan selesai.
7. Teman-teman dan orang terdekat saya yang selalu ada dikala suka ataupun duka selama proses perkuliahan dan juga sebagai inspirasi serta motivasi selama penyusunan skripsi.

Rangkasbitung, Agustus 2025

Penulis

Futri Fadilah

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	21
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	26
Tabel 3.2 Skoring Butir Skala Respon Angket Siswa	30
Tabel 3.3 Kriteria Validitas Instrumen.....	31
Tabel 3.4 Kriteria Nilai Reliabilitas	32
Tabel 3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran	32
Tabel 3.6 Interpretasi atau Penafsiran Daya Pembeda (DP)	33
Tabel 4. 1 Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.	38
Tabel 4. 2 Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	41
Tabel 4. 3 Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi Siswa.....	44
Tabel 4. 4 Hasil Gain Tes Kemampuan Komunikasi Siswa <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas	47
Tabel 4. 6 Hasil Uji Normalitas	48
Tabel 4. 7 Uji Homogenitas	48
Tabel 4. 8 Uji Homogenitas Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi	49

Tabel 4. 9 Uji Paired Sample T-test.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 10 Uji One Way ANOVA.....	50
Tabel 4. 11 Uji Post Hos Test	50
Tabel 4. 12 Uji Post Hos Test Observasi	51
Tabel 4. 13 Hasil N-gain Score	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sel hewan (A) dan Sel tumbuhan (B).....	7
Gambar 2.2 Retikulum Endoplasma	9
Gambar 2.3 Membran plasma	12
Gambar 2.4 Kerangka berpikir.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Skema alur penelitian	37
Gambar 4. 1 Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen	39
Gambar 4. 2 Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen	39
Gambar 4. 3 Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Kontrol.....	40
Gambar 4. 4 Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Kontrol.....	40
Gambar 4. 5 Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Intrumen Penelitian.....	62
Lampiran 2 SKOR FINAL INSTRUMEN PENELITIAN	82
Lampiran 3 Data Skor Pretest dan Posttest Keterampilan Komunikasi Siswa	86
Lampiran 4 Uji Normalitas	86
Lampiran 5 Uji Homogenitas	90
Lampiran 6 Uji ANOVA.....	91
Lampiran 7 Uji Post Hoc Test.....	92
Lampiran 8 Uji Paired Sampel T test.....	93

BAB I

PENDAHULUAN

1.2 Latar Belakang

Siswa yang hidup di abad ini harus memiliki keterampilan abad ke 21 (Darmawan *et al.*, 2021) yaitu memiliki kemampuan seperti menganalisis (berfikir kritis), kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru (kreativitas), kemampuan untuk bekerja sama secara efektif (kolaborasi) dan kemampuan untuk menyampaikan ide secara jelas (komunikasi). Empat komponen ini yang dikenal sebagai 4C (*critical thinking, creativity, collaboration and communication*), artinya hal ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari, memahami dan menerapkan pengetahuan secara mandiri atau bisa disebut *student center* dan guru hanya berperan sebagai fasilitator (Mahrunnisya, 2023). Pada komponen keterampilan komunikasi sangat penting untuk alat interaksi dengan siswa yang lainnya, keterampilan komunikasi juga akan membantu siswa untuk berani menjelaskan materi yang dipahami dan akan mendorong siswa untuk berani bertanya ketika siswa mengalami kesulitan dalam pemahaman materi, maka hal ini akan membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi pembelajaran yang diberikan oleh guru (Widiawan, 2019).

Di sisi lain Ki Hajar Dewantara menganggap bahwa siswa memiliki keunikan masing-masing yang didasari perbedaan dalam gaya belajar. Hal ini yang membuat berbeda dari satu siswa dengan siswa yang lainnya (Ashari *et al.*, 2024). Oleh karena itu, perlu memperhatikan dalam perbedaan gaya belajar siswa, karena hal ini akan menjadi faktor hambatan dalam proses belajar siswa, jika strategi belajar yang diajarkan tidak sesuai dengan kebutuhan siswa. Dalam gaya belajar memiliki tiga

macam yaitu gaya belajar visual, gaya belajar *audiotory* dan gaya belajar kinestetik. Jika kita menggunakan proses belajar dengan gaya belajar yang variatif, memungkinkan siswa sangat mudah menyerap materi pembelajaran (Lestari *et al.*, 2021).

Kenyataannya disekolah, siswa belum menerima materi dengan baik dan cepat, karena gaya belajar yang tidak sama antara siswa dan guru. Jika guru menggunakan satu gaya belajar, tidak semua siswa dapat menyerap informasi atau materi pembelajaran. Sehingga dalam proses pembelajaran, guru harus menerapkan semua gaya belajar yang berbeda kepada siswanya atau menyesuaikan sesuai kebutuhan siswa.

Apabila seorang guru tidak menerapkan gaya belajar yang tepat pada siswa, maka hal yang akan terjadi adalah siswa akan merasakan tidak percaya diri dan hal ini menurunkan rasa keberanian untuk bersaing dengan siswa lain, karena siswa merasa tertinggal dengan siswa yang lainnya (Nurhayati *et al.*, 2020). Sehingga dengan rasa tidak percaya diri yang dialami siswa akan menghambat perkembangan pada keterampilan komunikasi siswa (Atas, 2021)

Penelitian ini akan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi. *Dack* mengemukakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi dapat menjadi fasilitasi dan dapat menyesuaikan gaya belajar sesuai dengan kebutuhan siswa (Jember *et al.*, 2023). *Milojevic-Dupont* mengemukakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi memiliki fitur pengelompokkan dalam proses pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa (Jember *et al.*, 2023). Jadi dalam proses belajar siswa akan mendapatkan kelompok sesuai gaya belajar masing-masing, Menurut *Marlina* ada empat komponen

pembelajaran berdiferensiasi yaitu isi, proses, produk dan lingkungan. Dalam meraih konten atau isi akan disesuaikan berdasarkan tingkat kesiapan belajar siswa, jika pada proses yaitu kegiatan yang dilakukan untuk memahami isi dan akan dipertimbangkan sesuai gaya belajar, selanjutnya jika untuk menghasilkan produk akan menyesuaikan bentuk hasil akhir yang menunjukkan pemahaman siswa, hal ini akan meningkatkan hasil pembelajaran siswa agar belajar lebih efektif lagi dan meningkatkan pemahaman materi yang diajarkan (Jember *et al.*, 2023).

Pembelajaran berdiferensiasi akan diterapkan pada materi sel agar meningkatkan pemahaman siswa dan mengharapkan pembelajaran yang lebih efektif lagi, karena materi sel termasuk dalam materi yang abstrak dan materi yang sulit dipahami. Berdasarkan data observasi, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengungkapkan ide atau tanggapan dan berdiskusi dengan siswa yang lainnya. Di sisi lain, gaya belajar siswa yang beragam seringkali belum diatasi dengan proses pembelajaran yang sesuai dan masih memakai proses pembelajaran konvensional, sehingga menurunkan potensi komunikasi siswa. Maka dari itu, dibutuhkan strategi pembelajaran yang mampu merespons perbedaan kebutuhan belajar siswa, salah satunya yaitu menggunakan pembelajaran berdiferensiasi.

Penelitian ini sangat penting untuk dilakukan dalam mengkaji sejauh mana proses pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan keterampilan komunikasi siswa dan memberikan solusi pada permasalahan pembelajaran yang belum diatasi. Maka dari itu, dengan mengharapkan siswa yang memiliki keterampilan komunikasi dapat menjelaskan materi sel dengan jelas dan bahkan dapat berdiskusi dengan siswa

yang lainnya, hal ini akan menggambarkan bahwa siswa telah memahami materi dengan baik (Atas, 2021).

Penelitian ini memiliki keterbaruan dalam mengkaji pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa. Selain itu, penelitian ini juga menggabungkan ragam gaya belajar siswa dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran tersebut dapat mengatasi atau menyesuaikan kebutuhan belajar siswa yang beragam dan berpengaruh pada pengembangan keterampilan komunikasi.

Peneliti juga akan melakukan penelitian di SMA La Tansa 1, dikarenakan di SMA La Tansa 1 masih banyak yang menggunakan pengajaran konvensional dan ditemukannya siswa yang mengalami kesulitan dalam mengungkapkan ide atau mengalami kekurangan dalam perkembangan keterampilan komunikasi, oleh karena itu peneliti memilih sekolah ini untuk dijadikan tempat penelitian, penelitian ini juga merupakan penelitian pertama mengenai pembelajaran berdiferensiasi di SMA La Tansa 1.

Berdasarkan pernyataan diatas, perlu adanya penerapan pembelajaran yang sesuai dan perlu adanya mengkaji pengaruh pembelajaran yang akan diterapkan. Dengan demikian, peneliti akan mengambil judul “Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa Pada Materi Sel Di SMA LA TANSAN 1”.

1.3 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat mengidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Siswa yang masih pasif dan kurang terlibat dalam proses komunikasi selama pembelajaran.
2. Ragam gaya belajar siswa sering kali tidak bisa disesuaikan oleh metode pengajaran konvensional.
3. Pembelajaran yang tidak sesuai dengan kebutuhan belajar siswa dapat menghambat pengembangan keterampilan komunikasi.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa pada materi sel?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan komunikasi siswa setelah diterapkan pembelajaran berdiferensiasi?

1.5 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang diajukan, tujuan utama penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa pada materi sel.
2. Untuk menganalisis peningkatan keterampilan komunikasi siswa setelah diterapkan pembelajaran berdiferensiasi.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi terhadap perkembangan keterampilan komunikasi siswa dengan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi.

2. Manfaat praktis

a. Bagi siswa

Mendapatkan pengalaman baru dalam pembelajaran biologi dengan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi dan memudahkan dalam memahami proses pembelajaran karena sesuai dengan gaya belajar siswa.

b. Bagi guru

Mendapatkan informasi serta gambaran mengenai pemilihan pembelajaran.

c. Bagi sekolah

Sebagai bahan pertimbangan dan menjadi acuan dalam mengembangkan hal-hal yang berkaitan dengan pembelajaran khususnya untuk pelajaran biologi.

d. Bagi peneliti selanjutnya

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk bahan rujukan dalam penelitian selanjutnya.

BAB II

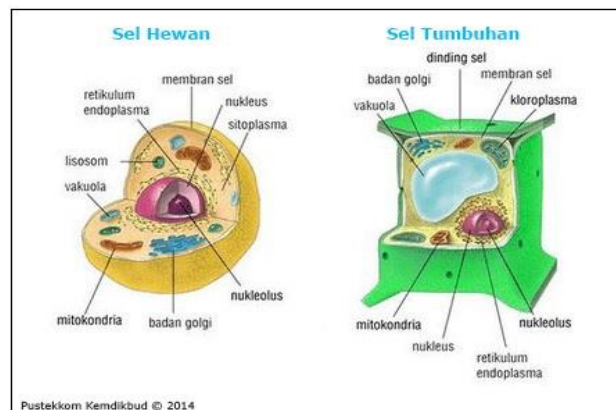
KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Materi Sel

Sel adalah unit paling terkecil dari kehidupan. *Robert Hooke* pertama kali menemukan sel pada tahun 1665, bahasa latin dari sel adalah *cellula* yang artinya bilik kecil, disebut dengan bilik kecil karena sel gabus yang diamati adalah benda mati dan yang pertama kali dilihat dari sel gabus adalah berbentuk bilik (Nurhayati Betty, 2019).

Sel organisme yang dikelompokkan sesuai jumlahnya yaitu terdiri dari *multiseluler* dan *uniseluler*. Jika berdasarkan strukturnya sel terdiri dari dua jenis yaitu prokariotik dan eukariotik. Organisme prokariotik itu seperti bakteri dan archae. Selain itu, jika dari organisme eukariotik itu seperti hewan, jamur dan protista (Nurhayati, 2019).



A

B

Gambar 2.1 Sel hewan (A) dan Sel tumbuhan (B)

Sumber : (Team, 2022)

a. Struktur Organel Sel dan Fungsinya

Sel memiliki organel-organel sel yang melaksanakan fungsi-fungsi tertentu. Organel-organel sel tersebut adalah:

1) Nukleus

Nukleus atau inti sel mengandung DNA yang terdiri dari banyak gen yang terangkai didalamnya, gen-gen ini bertanggung jawab untuk menyebarkan sifat keturunan dari orang tua ke keturunannya. Nukleolus atau inti sel adalah masa bergranula di dalam inti sel yang terpisah dari sitoplasma karena dibungkus oleh membran lipid dua lapisan (Nurhayati, 2019).

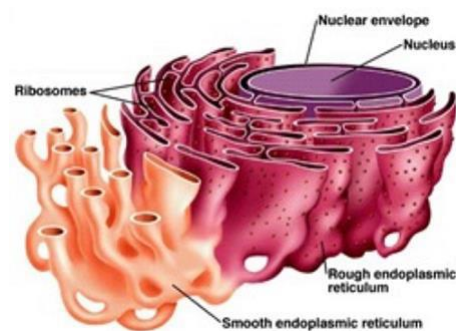
2) Ribosom

Ribosom berperan sebagai tempat sintesis protein, bahan utama yang dibentuk sebagai ribosom adalah rRna serta protein, ribosom memiliki dua macam yaitu ribosom terikat yang menempel dengan retikulum endoplasma dan ribosom bebas yang ada didalam sitoplasma. Ribosom bebas sebagai tempat untuk sintesis protein di dalam sitosol sedangkan ribosom terikat sebagai tempat untuk sintesis protein yang digunakan pada membran itu sendiri atau diekskresikan ke luar sel (Febriani, 2017).

3) Retikulum Endoplasma (RE)

Retikulum endoplasma adalah saluran yang membentuk jaringan yang saling menyambung dan terbentang dari

membran sel sampai ke membran nukleus, RE terdiri dari jaringan tubulus dan kantung membran yang disebut dengan sistena. Fungsi umum dari RE adalah tempat menyimpan *calcium*, bila sel berkontraksi maka *calcium* akan dikeluarkan dari RE dan menuju ke sitosol. RE dibagi menjadi dua jenis karena berbeda struktur dan fungsinya yaitu RE halus permukaan luarnya tidak memiliki ribosom dan berfungsi dalam proses metabolisme, contohnya sintesis lipid dan metabolisme karbohidrat. Selain itu, jika RE kasar permukaannya memiliki ribosom dan berfungsi membantu sintesis protein sekretorik dan protein lain pada ribosom terikat, menambahkan karbohidrat ke protein untuk membuat lipoprotein dan menghasilkan membran baru (Febriani, 2017).



Gambar 2.2 Retikulum Endoplasma

Sumber: (Wardani, 2019)

4) Badan Golgi

Badan golgi atau bisa disebut apparatus golgi merupakan kumpulan kantung-kantung pipih yang bertumpukan dan biasanya ada di dekat nukleus. Badan goli menampung produksi sintesis retikulum endoplasma melalui kantung kecil,

apparatus golgi menggerakkan dan menempatkan produk ke tepi yang berlawanan, menghasilkan kantong yang lebih besar yang menggerakkan sekresi ke area sel yang berbeda atau ke permukaan sel, kemudian dilepaskan dari sel. Apparatus golgi juga dapat menggabungkan karbohidrat dengan protein (Wardani, 2019).

5) Lisosom

Lisosom adalah kantung yang memiliki membran dan berisi enzim hidrolitik yang digunakan oleh sel hewan untuk mencerna makromolekul makanan. Dalam lisosom memiliki proses fagositosis atau pencernaan makanan yang menelan organisme yang lebih kecil atau partikel makanan. Autofagi adalah proses daur ulang bahan organik sel menggunakan enzim hidrolitik (Febriani, 2017).

6) Vakuola

Vakuola merupakan vesikel yang terdiri dari organel sitoplasmik yang berisi cairan sel dan dibatasi oleh membran yang berbeda-beda pada setiap organel yang berbeda pula, vakuola memiliki dua macam yaitu vakuola makanan dan vakuola kontraktil. Vakuola makanan berfungsi mencerna makanan yang dibutuhkan oleh sel, sedangkan vakuola kontraktil dapat memompa kelebihan air yang keluar dari sel, sehingga dapat mempertahankan konsentrasi ion dan molekul yang sesuai di dalam sel (Febriani, 2017).

7) Mitokondria

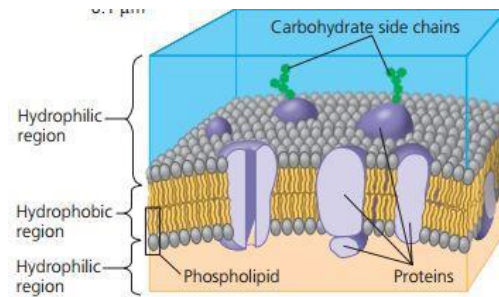
Mitokondria merupakan tempat untuk respirasi sel. Metabolisme membutuhkan oksigen yang akan mengekstraksi energi dari molekul organik untuk memproduksi *adenosine trifosfat* (ATP). Mitokondria juga disebut dengan sumber energi sel. Mitokondria memiliki struktur berbentuk oval memanjang, memiliki dua membran yaitu membran dalam dan membran luar (Wardani, 2019).

8) Kloroplas

Kloroplas hanya terdapat dalam sel tumbuhan, membran dalam kloroplas kaya akan fosfolipid dan protein, serta pigmen yang sangat penting untuk membran, salah satunya kloroplas yang mengandung pigmen hijau atau disebut dengan klorofil, klorofil yaitu dapat menangkap energi matahari dan membantu fotosintesis zat makanan (Febriani, 2017).

9) Membran plasma

Membran plasma terdiri dari lapisan pospolipid, masing-masing dilengkapi dengan protein transmembran dan karbohidrat yang melekat dipermukaan membran. Lapisan hidrofilik berada diluar dan lapisan hidrofobik berada didalam (Nurhayati Betty, 2019).



Gambar 2.3 Membran plasma

Sumber: (Nurhayati, 2019)

2.1.2 Keterampilan Komunikasi

Kehidupan manusia bergantung pada komunikasi, komunikasi adalah terjadinya interaksi antara individu, kelompok, komunitas dan organisasi masyarakat. Komunikasi memungkinkan manusia saling memahami, mengembangkan diri, mengekspresikan gagasan dan emosi, menyelesaikan masalah, mengingatkan pada kebaikan, menyebarkan pengetahuan dan mengembangkan budaya. Komunikasi juga memungkinkan untuk menghibur diri, mengambil keputusan dan menyebarkan inovasi (Wilhalminah, 2017).

Kemampuan untuk berkomunikasi adalah salah satu bentuk pengembangannya di sekolah. Kemampuan ini diperlukan untuk belajar komunikasi interpersonal dan sosial. Kemampuan interpersonal adalah cara kita berkomunikasi sehari-hari. Siswa akan lebih mudah menerima informasi jika mereka mampu berkomunikasi dengan orang lain dan menggunakan keterampilan komunikasi interpersonal. Siswa yang memiliki

keterampilan komunikasi akan lebih berani dalam menyampaikan pendapat, akan lebih baik dalam berkomunikasi dan lebih mampu menyesuaikan diri dengan lingkungannya, maka hal ini akan membantu siswa dengan lebih mudah belajar dan meningkatkan hasil belajar (Atas, 2021).

Keterampilan komunikasi juga membantu siswa memahami informasi dan pesan yang diberikan oleh guru dalam materi pelajaran, siswa juga dapat memberikan tanggapan serta mengemukakan ide dan pendapat siswa, selain itu juga siswa akan berani bertanya dengan baik ketika siswa tidak paham dalam materi pelajaran (Fitriah *et al.*, 2020).

Adapun indikator pada keterampilan komunikasi yaitu 1) mampu mengeluarkan ide dan fikiran dengan efektif. 2) mampu mendengarkan dengan efektif. 3) mampu menyampaikan informasi dengan baik. 4) menggunakan bahasa yang baik dan efektif. Hasil tes keterampilan komunikasi dianalisis secara deskriptif dan dibagi menjadi tiga kategori yaitu 1) dapat menjawab dengan lengkap dan dengan penjelasan yang logis. 2) dapat menjawab tapi tidak lengkap atau tanpa penjelasan logis. 3) tidak menjawab dan tidak ada penjelasan logis (Pratiwi *et al.*, 2022).

Pada indikator keterampilan komunikasi menjadi acuan untuk guru dalam menentukan seberapa baik siswa dapat mengkomunikasikan hasil pembelajaran (Syafina *et al.*, 2020).

2.1.3 Pembelajaran Berdiferensiasi

Pembelajaran berdiferensiasi adalah proses untuk menyesuaikan sistem pembelajaran dikelas dengan kebutuhan dan kemampuan setiap siswa yang berbeda-beda (Fitra *et al.*, 2022). Ki Hajar Dewantara juga menekankan bahwa pembelajaran berdiferensiasi itu sangat penting untuk mewujudkan kesetaraan dalam pendidikan.

Ki Hajar Dewantara menentang pendekatan pendidikan yang hanya mengandalkan nilai atau tes sebagai cara untuk mengukur kemampuan siswa, sehingga menyarankan agar pendidikan lebih berfokus pada kemampuan individu dan sesuai kebutuhannya. Teori pembelajaran berdiferensiasi, mengutamakan keunikan atau perbedaan setiap siswa, serta memperhatikan kemampuan dan kebutuhan yang berbeda-beda. Dengan demikian diharapkan hal ini dapat mewujudkan kesetaraan pendidikan dan meningkatkan potensi setiap siswa (Ashari *et al.*, 2024).

Pembelajaran berdiferensiasi adalah serangkaian kegiatan yang terdiri dari keputusan yang sesuai dengan akal pikiran (*common sense*) yang dirancang oleh guru untuk melaksanakan pembelajaran yang berfokus pada kebutuhan belajar siswa. Keputusan ini terkait dengan hal-hal seperti menetapkan tujuan pembelajaran, membuat lingkungan belajar yang baik dan menerapkan penilaian berkelanjutan untuk membuat kelas yang efektif (Fitra *et al.*, 2022).

Menurut Bobby De Potter (1992) kecenderungan untuk menyerap informasi dan belajar *universal*, terdapat tiga gaya belajar

yaitu visual, audiotori dan kinestetik, yang sering disingkat sebagai VAK (Nurzaki Alhafiz, 2022).

Siswa yang belajar dengan cara visual memiliki kemampuan memproses informasi yang baik, untuk membantu siswa memproses data, mereka biasanya senang dengan menggunakan media visual seperti gambar, diagram, video, poster, animasi, peta konsep, warna, simbol dan grafik. Mereka harus memaparkan gambar dengan cara yang berbeda dan membayangkan setiap halaman yang ada dalam ingatannya untuk membantu mereka belajar. Selain itu, mereka menggunakan simbol dan inisial yang mudah dipahami untuk mengganti kalimat informasi. Mereka dapat menggunakan simbol bentuk atau warna untuk membantu mereka mengingat.

Siswa yang belajar dengan cara audiotori mampu memahami informasi dengan mendengarkan ceramah, tutorial, informasi dan cerita, mereka biasanya senang berbicara tentang informasi secara internal dan eksternal, ini termasuk berbicara tentang subjek dengan siswa lain dan berbicara dengan suara yang lantang, mereka menggunakan alat rekaman untuk memutar kembali sesi pelajaran selama proses belajar. Siswa yang mengikuti pendekatan belajar audiotori mungkin tidak memiliki catatan yang baik karena mereka lebih memilih untuk mendengarkan. Selain itu, mereka menyukai suasana yang tenang dimana mereka dapat untuk menghabiskan waktu untuk berfikir, mereka tidak menyukai proses belajar dengan suasana yang ramai.

Sedangkan siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik lebih mudah memahami dengan cara praktik langsung, mereka melakukan kunjungan lapangan dilaboratorium, menggunakan panca indera mereka untuk memahami informasi, mendengarkan dan mengingat contoh kehidupan nyata, mereka lebih suka belajar dengan aktivitas gerak fisik dari pada hanya duduk dan mendengarkan pelajaran teori, siswa percaya pelajaran teori akan membuat mereka cepat bosan, siswa membutuhkan alat peraga untuk menjelaskan materi pelajaran. Dengan alat peraga, siswa akan mudah menjelaskan materi pelajaran dan membuat proses belajar menjadi mudah (Nurzaki Alhafiz, 2022).

Adapun langkah-langkah untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi adalah menentukan tujuan pembelajaran, menyesuaikan kebutuhan siswa berdasarkan kesiapan belajar, minat siswa dan profil siswa, menentukan strategi dan alat penilaian dan menentukan aspek pembelajaran berdiferensiasi yang akan diterapkan (Fitra *et al.*, 2022). Model atau strategi pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Model pembelajaran sangat penting untuk proses pembelajaran karena dapat memberikan intruksi yang jelas, sumber daya pendukung dan memiliki aktivitas yang terkait dengan materi pelajaran. Oleh karena itu, model pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian ini bukan hanya arahan, tetapi

menjadi alat pendorong peserta didik untuk berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran, meningkatkan pemahaman mereka dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka (Masruroh *et al.*, 2024).

Pembelajaran berdiferensiasi memiliki empat komponen yaitu; 1) isi atau konten adalah materi pembelajaran yang akan disampaikan harus menyesuaikan dengan kebutuhan dan masing-masing gaya belajar siswa, misalnya pada gaya belajar visual materi yang akan disampaikan menggunakan gambar, untuk gaya belajar audiotory materi yang disampaikan menggunakan video dan gaya belajar kinestetik melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran. 2) proses adalah pembelajaran berdiferensiasi yang memperhatikan proses interaksi antara guru dan siswa. Kegiatan seperti pemodelan, permainan dan latihan, kegiatan ini harus memenuhi kebutuhan siswa. 3) produk adalah pembelajaran berdiferensiasi dengan produk atau hasil yang menyesuaikan kemampuan dan keahlian siswa. 4) lingkungan adalah pembelajaran berdiferensiasi yang memperhatikan lingkungan belajar siswa, bagaimana siswa dapat menerima pelajaran dengan baik dan bagaimana guru membuat mereka merasa nyaman bekerja di lingkungan belajar mereka (Fitra *et al.*, 2022).

Guru harus memperhatikan empat komponen pembelajaran berdiferensiasi agar dapat mencapai tujuan dan memenuhi kebutuhan belajar siswa. Adapun tujuan pembelajaran

berdiferensiasi yaitu 1). Membantu semua siswa memahami materi pelajaran. 2). Meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. 3). Menciptakan interaksi yang lebih baik antara guru dan siswa. 4). Memantapkan pembelajaran (Amini *et al.*, 2023).

Pembelajaran berdiferensiasi memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dalam pembelajaran berdiferensiasi adalah mengajarkan guru bagaimana mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Kekurangan pembelajaran berdiferensiasi adalah keterbatasan waktu yang mengharuskan guru untuk lebih berhati-hati dalam mengalokasikan waktu (Putri Febrianti, 2023).

(Oskarsson *et al.*, 1987) mengemukakan bahwa, kita dapat mengklasifikasikan kebutuhan belajar siswa melalui tiga aspek, yaitu minat, kesiapan belajar siswa dan profil belajar siswa.

1) Minat siswa

Salah satu motivator penting bagi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran adalah minat. Guru dapat membuat pembelajaran yang menarik dan pembelajaran yang bermanfaat dengan mengetahui minat siswa. Pengakuan minat siswa mampu meningkatkan keinginan mereka untuk belajar. Pembelajaran yang bermakna adalah ketika konsep baru menjadi nyata dan informasi baru terhubung dengan apa yang sudah diketahui siswa.

2) Kesiapan belajar

Dalam pembelajaran berdiferensiasi memahami kesiapan belajar siswa adalah konsep yang penting, ada beberapa siswa yang siap untuk belajar materi yang sulit dan ada juga siswa yang membutuhkan waktu yang lama untuk mempelajarinya. Jika guru memiliki pemahaman yang baik dalam kesiapan belajar siswa, maka guru dapat mengaitkan pikiran positif siswa tentang materi baru yang akan diajarkan serta potensi guru dalam proses pembelajaran akan meningkat menjadi lebih baik.

3) Profil belajar siswa

Profil belajar siswa berhubungan dengan berbagai faktor, seperti bahasa, budaya, kesehatan, keadaan keluarga dan kekhususan lainnya. Selain itu, profil belajar siswa juga ada hubungannya dengan gaya belajar siswa. Tujuannya adalah untuk memberi siswa kemampuan belajar dengan cara yang efektif. Berikut ini adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pembelajaran seseorang

- a) Lingkungan ; suhu, tingkat kebisingan, jumlah cahaya
- b) Pengaruh budaya ; pendiam, ekspresif dan personal, impersonal.
- c) Visual ; belajar dengan melihat, contohnya seperti belajar melalui *power point*, peta, catatan dan grafik.

- d) Audiotori ; belajar dengan mendengar, contohnya seperti belajar melalui mendengar audio, mendengar musik atau membaca dengan suara keras.
- e) Kinestetik ; belajar sambil melakukan, contohnya seperti bergerak atau aktivitas praktik Berdasarkan pemaparan ketiga komponen tersebut, yaitu komponen inilah yang membentuk kategori kebutuhan belajar siswa, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran harus dikembangkan dengan kebutuhan masing-masing siswa.

2.2 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa ada pengaruh dan hasil dalam penggunaan pembelajaran berdiferensiasi seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 2.1.

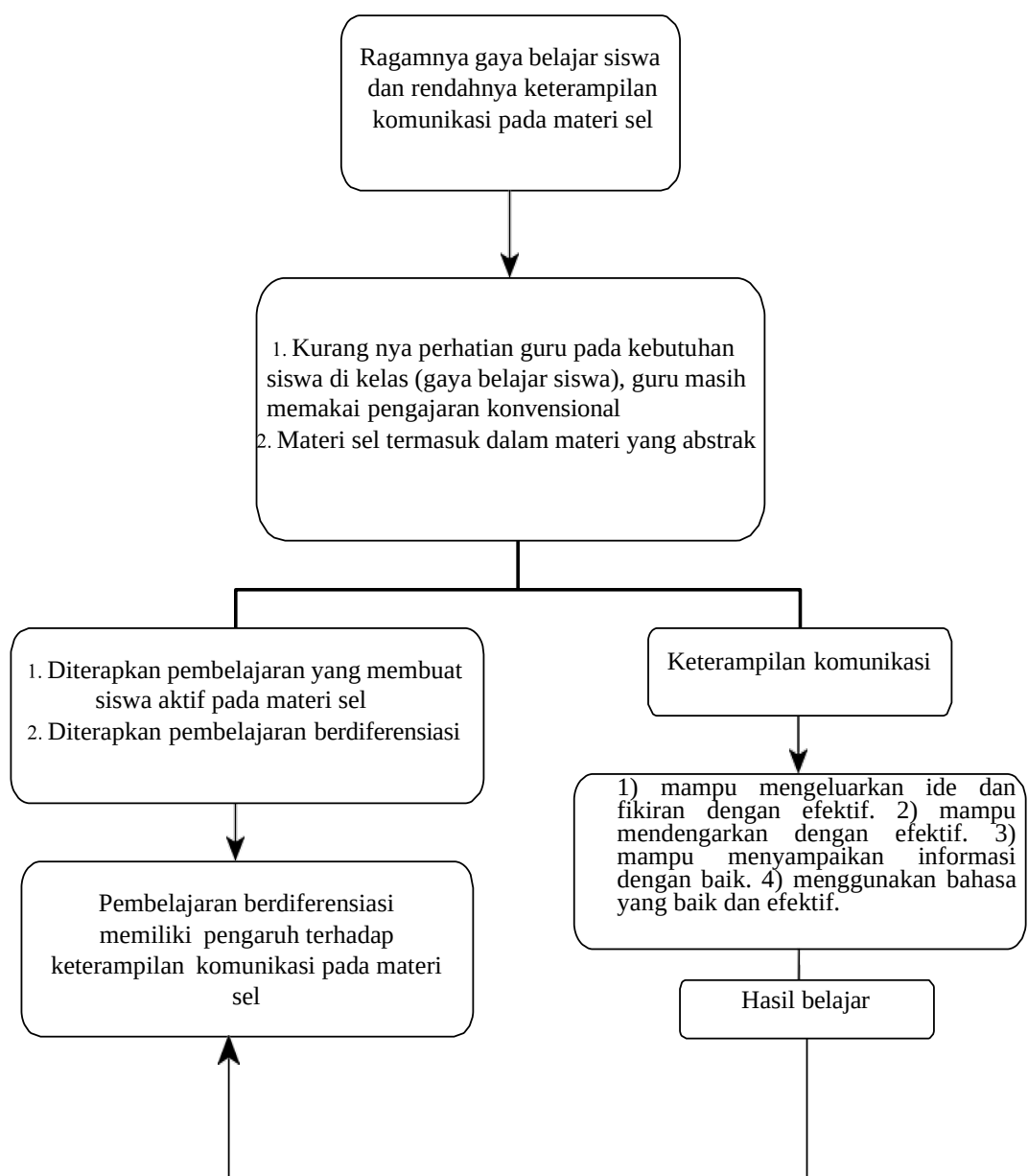
Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun	Hasil	Perbedaan	Persamaan
1.	Nurzaki Alhafiz	Analisi profil gaya belajar siswa untuk pembelajaran berdiferensiasi di smp negeri 23 pekanbaru	2022	Hasil penelitian ini dimaksudkan untuk assesmen awal dalam pembelajaran berdiferensiasi secara menyeluruh disetiap pelajaran. Penelitian adalah penelitian deskriptif kualitatif, metode yang digunakan adalah survei quesioner gaya belajar	Metode penelitian yang berbeda, penelitian ini menggunakan metode survei quesioner gaya belajar, jika penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode penelitian eksperimen semu	Menganalisis gaya belajar siswa
2.	Aisyah Amini	Penerapan pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan partisipasi aktif siswa kelas XI SMA negeri 1 Palembang pada mata pelajaran ppkn	2023	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa setelah pendekatan berdiferensiasi peserta didik termotivasi untuk belajar, terlihat dari partisipasi aktif peserta didik dalam diskusi kelompok	Penelitian ini hanya menerapkan pembelajaran berdiferensiasi	Penelitian yang akan dilakukan tidak hanya menerapkan pembelajaran berdiferensiasi tetapi juga mengkaji pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun	Hasil	Perbedaan	Persamaan
						perkembangan keterampilan komunikasi siswa
3.	Austina Adhi Suryani	Penerapan pjbl pada pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar kelas X SMA materi transpor membran sel	2024	Hasil penelitian ini keaktifan peserta didik yang berhasil pada siklus 1 sebesar 44% dan 75% pada siklus 2. Peningkatan ketuntasan hasil belajar peserta didik sebesar 50% pada siklus 1 meningkat menjadi 85% pada siklus 2. Jadi disimpulkan bahwa penerapan dengan model pjbl pada pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan hasil dan keaktifan peserta didik.	Penerapan pembelajaran berdiferensiasi	Berbeda dalam penerapan model pembelajaran, penelitian ini menggunakan model pjbl, jika penelitian yang akan dilakukan menggunakan model discovery learning
4.	Annisa dwie	Pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap motivasi belajar dan hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga	2024	Terdapat pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap motivasi belajar dan hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga	Penerapan pembelajaran berdiferensiasi	Perbedaan metode penelitian. penelitian ini menggunakan metode <i>pre-eksperimen</i> , jika penelitian yang akan

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun	Hasil	Perbedaan	Persamaan
						dilakukan menggunakan metode <i>quasi eksperimen</i>

2.3 Kerangka Berpikir



Gambar 2.4 Kerangka berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini yaitu rendahnya keterampilan komunikasi siswa dalam memberi ide atau tanggapan pada materi sel. Karena materi sel termasuk materi yang abstrak dan sulit dipahami. Selain itu, adanya perbedaan antara gaya belajar guru dan siswa, sehingga menghambat dalam memahami materi dan menghambat dalam meningkatkan keterampilan komunikasi siswa. Oleh karena itu, guru harus lebih memperhatikan kebutuhan siswa ketika proses pembelajaran.

Maka dari itu, peneliti akan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi untuk menjadi solusi dan akan mengkaji pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa pada materi sel.

2.4 Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yang akan diajukan oleh peneliti adalah terdapat pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan komunikasi siswa pada materi sel.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, maka H_0 diterima, H_a ditolak

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$, maka H_a diterima, H_0 ditolak

Hipotesis dijelaskan dalam kalimat sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa pada materi sel.

H_a : Terdapat pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa pada materi sel.

μ_1 : Nilai rata-rata kelompok eksperimen dengan pembelajaran berdiferensiasi.

μ_2 : Nilai rata-rata kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMA La Tansa 1 di Parakansantri, Kec. Lebakgedong, Kab. Lebak, Banten 42372 dan waktu penelitian akan dilaksanakan pada bulan Februari-Juli tahun 2025.

3.2 Metode dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Kuantitatif dengan menggunakan eksperimen semu (*Quasy Eksperimen*) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa di SMA La Tansa 1. Desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Desain* yaitu desain ini menggunakan dua kelompok, kelompok eksperimen yang akan diberikan perlakuan berupa pembelajaran berdiferensiasi dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran *Discovery learning*. Kedua kelompok diberi pretest dan posttest keterampilan komunikasi.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok Eksperimen:	O1	X	O2
Kelompok Kontrol	O1	Y	O2

Keterangan:

- O1 = Pretest
- O2 = Posttest
- X = Perlakuan pembelajaran berdiferensiasi
- Y = Perlakuan model *Discovery learning*

3.3 Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMA La Tansa 1 yang berjumlah 77 siswa.

b. Sampel

Pengambilan sampel untuk penelitian ini menggunakan teknik *Random sampling*, pengambilan sampel dari populasi dipilih secara bebas sehingga setiap unsur dari keseluruhan dalam populasi mendapatkan kesempatan yang sama untuk dipilih (Auliya *et al.*, 2020). Sampel yang terpilih yaitu siswa kelas XIA yang berjumlah 21 siswa dan kelas XIC yang berjumlah 21 siswa, dua kelas ini akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

a. Variabel Penelitian

1) Variabel bebas (X) : Pembelajaran Berdiferensiasi.

2) Variabel terikat (Y) : Keterampilan Komunikasi.

b. Definisi Operasional

1) Pembelajaran berdiferensiasi

Pembelajaran berdiferensiasi pada penelitian ini yang menyesuaikan gaya belajar siswa melalui variasi konten, proses atau produk sesuai kebutuhan belajar masing-masing siswa.

2) Keterampilan komunikasi

Keterampilan komunikasi pada penelitian ini untuk menyampaikan dan merespons informasi secara jelas dalam pembelajaran biologi yaitu mampu mengeluarkan ide dan fikiran dengan efektif. Mampu mendengarkan dengan efektif. Mampu menyampaikan informasi dengan baik. Menggunakan bahasa yang baik dan efektif.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan tes dan non tes. Teknik tes memiliki fungsi sebagai alat untuk mengukur kemampuan keterampilan komunikasi siswa pada materi sel, tes yang akan digunakan adalah tes kemampuan kognitif yaitu melakukan *pretest* dan *posttest*. Teknik non tes bertujuan untuk melihat hasil dari proses pembelajaran berdiferensiasi dan melihat kemampuan komunikasi siswa. Non tes dalam penelitian ini akan menggunakan angket dan lembar observasi.

3.6 Instrumen Penelitian

Intrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, angket respon siswa.

a. Lembar observasi

Observasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah observasi sistematis. Lembar observasi yang akan digunakan berupa daftar cek (*check list*). Lembar observasi akan dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung. Fungsi lembar observasi ini

adalah untuk mengetahui keterampilan komunikasi siswa yang terdiri dari empat indikator, yaitu:

- 1) Mampu mengeluarkan ide dan pikiran dengan efektif.
- 2) Mampu mendengarkan dengan efektif.
- 3) Mampu menyampaikan informasi dengan baik.
- 4) Menggunakan bahasa yang baik dan efektif.

Adapun kisi-kisi instrumen keterampilan komunikasi dapat dilihat pada lampiran 1.

Fungsi lembar observasi ini juga akan mengetahui hasil dari setiap tahapan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi. Adapun kisi-kisi observasi pelaksanaan sintaks pembelajaran berdiferensiasi oleh guru dan siswa dapat dilihat pada lampiran 2.

b. Tes gaya belajar

Instrumen untuk melihat gaya belajar sampel menggunakan kuisioner yang terdiri dari tiga kategori yaitu visual, auditori dan kinestetik. Adapun untuk melihat instrumen gaya belajar siswa menggunakan kuisioner melalui link yang sudah disediakan :

<https://akupintar.id/mp/tes-gaya-belajar>

c. Angket

Angket adalah metode pengumpulan data yang meminta responden untuk menjawab pertanyaan tertulis (Auliya *et al.*, 2020). Untuk mengetahui respon siswa mengenai pembelajaran

berdiferensiasi ditentukan dengan instrumen angket respon siswa yang dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Skoring Butir Skala Respon Angket Siswa

Kategori jawaban	Skor butir	
	Positif	Negatif
Sangat setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak setuju	2	3
Sangat tidak setuju	1	4

Adapun kisi-kisi angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran 3.

3.7 Uji Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kuantitatif, kriteria utamanya adalah validitas, realibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dari data yang telah dibuat, sehingga instrumen dapat dipertimbangkan untuk bisa digunakan atau tidak pada penelitian.

a. Uji Validitas

Penelitian ini menggunakan uji validitas untuk memastikan skala yang dibuat variabel yang digunakan untuk menentukan hubungan antara peristiwa atau fenomena. Dalam mengukur validitas soal menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n(\sum x^2) - (\sum x^2))(n(\sum y^2) - (\sum y^2))}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N : Jumlah siswa

X : Jumlah total skor x

Y : Jumlah total skor y

XY : Jumlah perkalian antara skor x dan skor y

Adapun kriteria interpretasi *Korelasi Product Moment* dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Instrumen

Validitas	Kriteria
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Sedang
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah ketetapan atau konsisten ketika sebuah tes memiliki hasil yang hampir identik setiap kali pengujian, artinya ada kolerasi yang signifikan antara hasil tes pertama dengan tes berikutnya.

Teknik uji reliabilitas yang digunakan pada penelitian ini adalah *Alpha cronbach's* yang diolah dengan berbantuan *software IBM SPSS statistic 26*.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum ai^2}{ai^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum ai^2$: Jumlah varian skor tiap-tiap item

ai^2 : Varian soal

Adapun kriteria interpretasi *Korelasi Product Moment* dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Nilai Reliabilitas

No	Interval	Kriteria
1.	<0.200	Sangat rendah
2.	0,200-0,399	Rendah
3.	0,400-0,599	Cukup
4.	0,600-0,799	Tinggi
5.	0,800-1.000	Sangat tinggi

c. Tingkat kesukaran

Uji ini dilakukan untuk menentukan seberapa kesukaran dari setiap soal yang memiliki kategori sukar, sedang atau mudah. Tingkat kesulitan soal dihitung sesuai jawaban dari seluruh siswa yang mengikuti tes.

$$TK = \frac{x}{x_{maks}}$$

Keterangan:

TK : Tingkat kesukaran soal

x : Skor rata-rata siswa untuk satu butir soal

x_{maks} : Skor maksimum yang telah ditetapkan sesuai tingkat kesukarannya

Adapun kriteria interpretasi *Korelasi Product Moment* dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi atau Penafsiran TK
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < TK \leq 1,00$	Mudah

d. Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk menentukan kemampuan butir untuk membedakan kelompok siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan kelompok siswa yang memiliki kemampuan rendah.

$$DB = \frac{x_A - x_B}{x_{maks}}$$

Keterangan:

DB : Daya beda soal

x_A : Skor rata-rata siswa berkemampuan tinggi

x_B : Skor rata-rata siswa berkemampuan rendah

x_{maks} : Skor maksimum yang ditetapkan

Adapun kriteria interpretasi *Korelasi Product Moment* dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi atau Penafsiran Daya Pembeda (DP)

Daya pembeda (DP)	Interpretasi atau penafsiran DP
D = 0,71 – 1,00	Sangat baik
D = 0,41 - 0,70	Baik
D = 0,21 – 0,40	Cukup
D = 0,00 – 0,20	Jelek

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk menguji hipotesis. Dalam menguji hipotesis ini yaitu menggunakan uji *sampel t-test*. Sebelum dilakukan uji sampel t-test, terdapat uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Prasyarat Hipotesis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas memiliki tujuan untuk mengetahui data yang diteliti berasal dari populasi yang memiliki hasil normal atau

tidak. Uji normalitas ini menggunakan uji *kolmogrov-smirnov* dengan bantuan *Statistical Program for Social Science (SPSS)*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah data yang sudah diteliti dari kedua kelompok memiliki varian yang sama atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan Uji *Bartlett* dengan bantuan SPSS.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis akan dilakukan setelah uji normalitas dan uji homogenitas. Apabila data yang diperoleh adalah normal dan homogen, maka statistik yang digunakan yaitu statistika parametrik dengan menggunakan rumus uji-t yaitu *Independent Sampel T-Test*. Namun jika data setelah diperoleh tidak normal, maka statistika yang digunakan yaitu statistika non-parametrik. Uji hipotesis dengan uji-t ini menggunakan SPSS.

4) Uji Hipotesis Statistik

Uji hipotesis statistik yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, maka H_0 diterima, H_a ditolak

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$, maka H_a diterima, H_0 ditolak

Hipotesis dijelaskan dalam kalimat sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa pada materi sel.

H_a : Terdapat pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa pada materi sel.

μ_1 : Nilai rata-rata kelompok eksperimen dengan pembelajaran berdiferensiasi.

μ_2 : Nilai rata-rata kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional

3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini memiliki tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan.

1) Tahap Persiapan

- a) Melakukan kajian literatur terkait jurnal-jurnal relevan untuk menemukan masalah.
- b) Menentukan permasalahan, judul, lokasi dan waktu penelitian.
- c) Menentukan populasi dan sampel dalam penelitian.
- d) Membuat perangkat ajar dengan pembelajaran berdiferensiasi.
- e) Menyusun instrumen penelitian.
- f) Uji validitas yang dilakukan dosen ahli, kemudian dilakukan uji coba kepada siswa selain kelas eksperimen untuk melakukan perhitungan validitas dan reliabilitas.

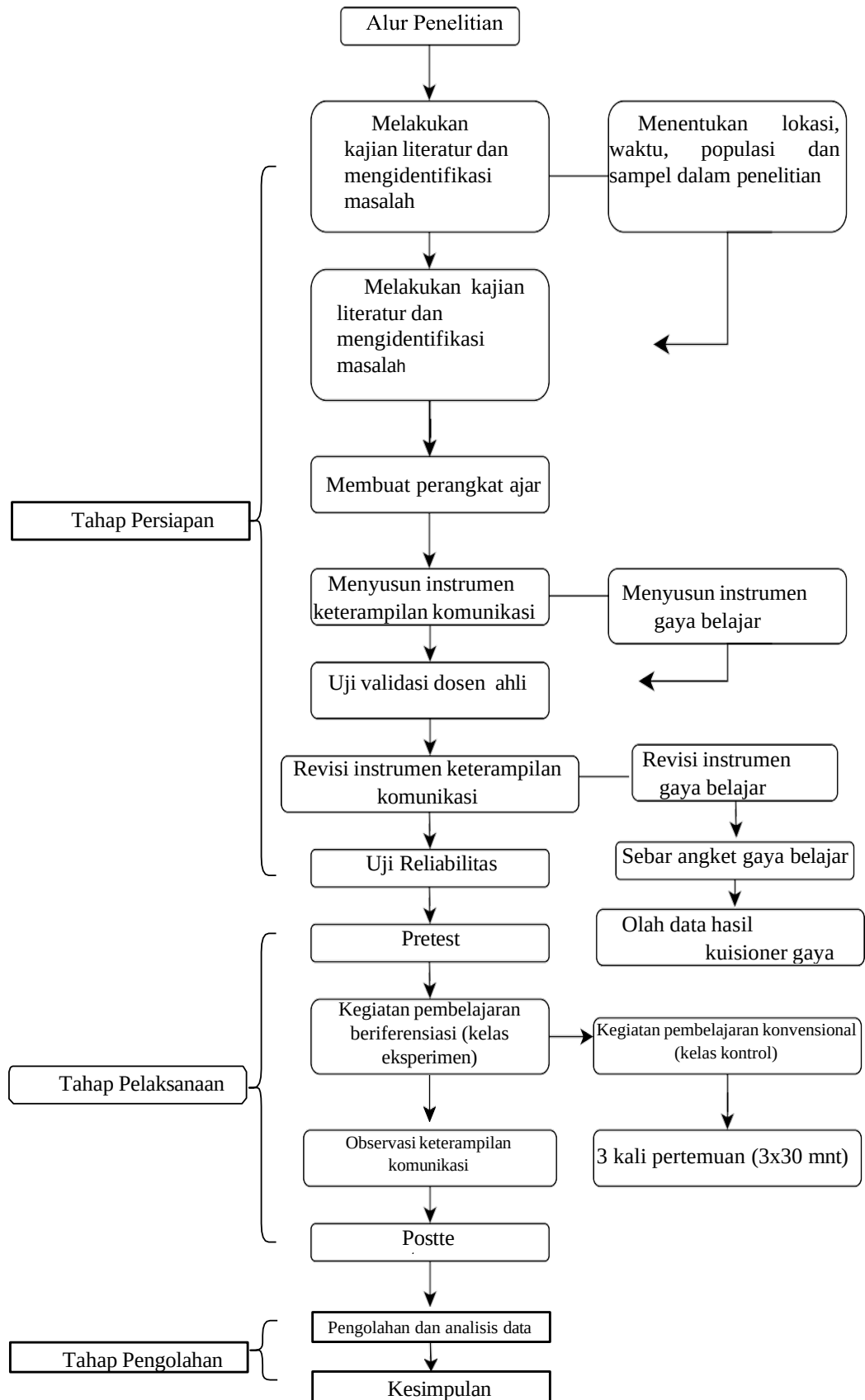
2) Tahap Pelaksanaan

- a) Melakukan tes berupa link untuk mengetahui gaya belajar siswa, dilakukan sebelum melaksanakan penelitian.
- b) Melakukan pretest kepada siswa berupa angket yang sudah tervalidasi.

- c) Melaksanakan kegiatan pembelajaran berdiferensiasi pada materi sel di kelas eksperimen.
- d) Melaksanakan kegiatan pembelajaran konvensional pada materi sel di kelas kontrol.
- e) Selama proses pembelajaran, dilakukan observasi keterampilan komunikasi siswa menggunakan instrumen yang telah disiapkan.
- f) Melakukan posttest berupa angket yang sama setelah pembelajaran selesai.

3) Tahap Pengolahan

- a) Mengumpulkan data hasil pretest, posttest dan observasi dari kedua kelas.
- b) Menganalisis data dengan uji normalitas dan homogenitas data.
- c) Menganalisis data dengan uji perbedaan (uji-t) antara kelas eksperimen dan kontrol.
- d) Menganalisis deskriptif dan interpretasi hasil observasi komunikasi.
- e) Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data.
- f) Menyusun laporan hasil penelitian.



Gambar 3.1 Skema alur penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data yang terkumpul dari tes yang berupa hasil *pretest* dan *posttest*. Gambaran data-data ini yang diperoleh meliputi nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata (*mean*), median, modus dan standar deviasi. Berikut ini hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan bantuan SPSS versi 25.

a. Hasil *Pretest*

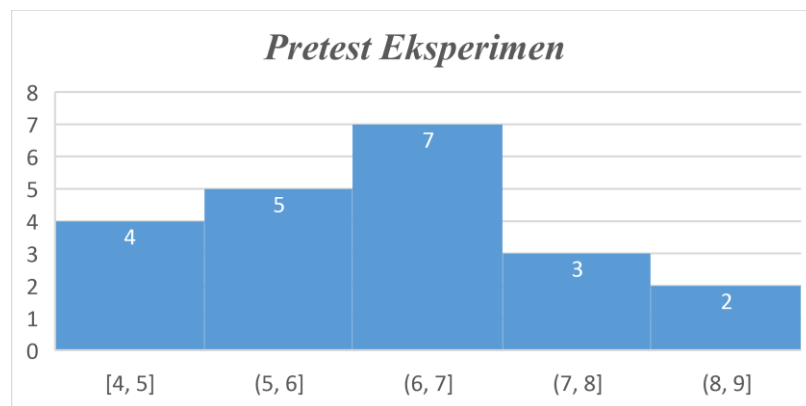
Berdasarkan perhitungan statistik, maka diperoleh beberapa nilai pemusatan dan penyebaran data nilai *pretest* yang ditunjukkan pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4. 1 Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Pemusatan dan Penyebaran Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Terendah	4	4
Nilai Tertinggi	9	8
Rata-rata (<i>Mean</i>)	6,67	5,62
Median	7,00	6,00
Standar Deviasi	1,31	1,11
Jumlah Siswa	21	21

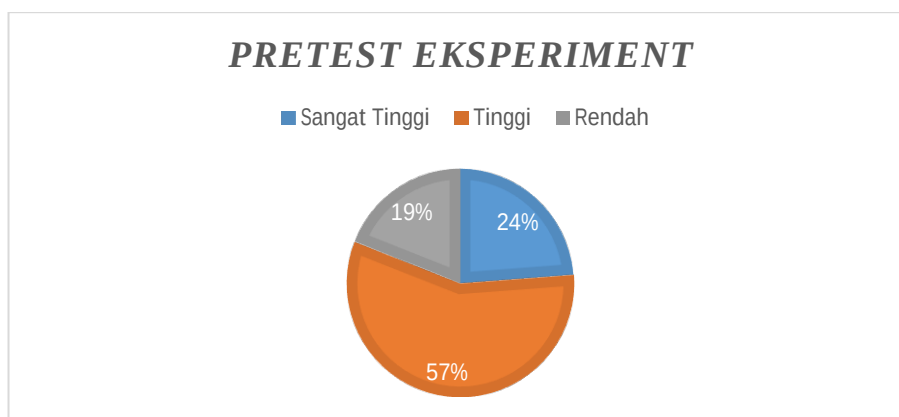
Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol perbedaanya tidak signifikan. Pada kelas eksperimen diperoleh nilai terendah sebesar 4 dan nilai tertinggi sebesar 9. Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 6,67, Median sebesar 7,00 dan standar Deviasi sebesar 1,317. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai terendah sebesar 4 nilai tertinggi sebesar 8. Nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol sebesar 5,62, Median sebesar 6,00 dan standar Deviasi sebesar 1,117. Jadi nilai *pretest* kelas

eksperimen lebih besar dibandingkan dengan nilai *pretest* kelas kontrol. Berdasarkan distribusi frekuensi *pretest* kelas eksperimen di atas dapat digambarkan dengan Histogram sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen

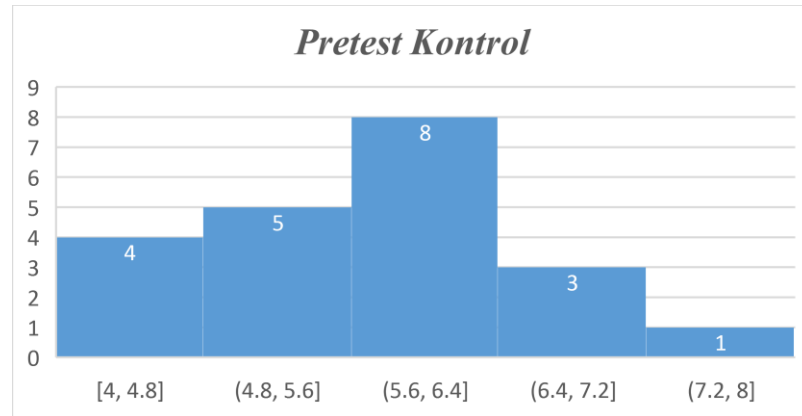
Berdasarkan Histogram di atas, skor terendah pretest kelas eksperimen adalah sebesar 4 dan skor tertinggi sebesar 9. Frekuensi *pretest* pada kelas eksperimen paling banyak interval 6-7 yaitu sebanyak 7 siswa dan paling sedikit terletak pada interval 8-9 yakni sebanyak 2 siswa.



Gambar 4. 2 Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen

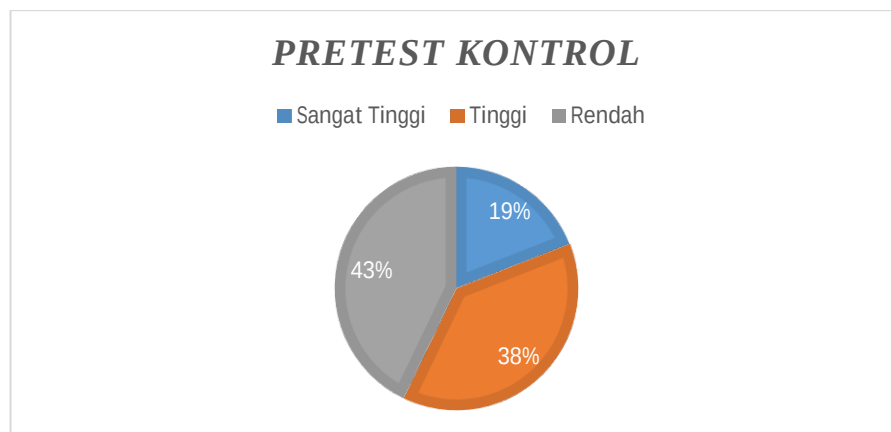
Berdasarkan diagram di atas frekuensi pretest pada kelas eksperimen dengan kategori sangat tinggi sebanyak 5 siswa (24%), kategori tinggi sebanyak

12 siswa (57%), sedangkan kategori rendah sebanyak 4 siswa (19%). Berdasarkan distribusi frekuensi pretest kelas kontrol dapat digambarkan dengan Histogram sebagai berikut:



Gambar 4. 3 Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Kontrol

Berdasarkan Histogram di atas, skor terendah *pretest* kelas kontrol adalah sebesar 4 dan skor tertinggi sebesar 8. Frekuensi pretest pada kelas kontrol paling banyak pada interval 5-6 yaitu sebanyak 8 siswa dan paling sedikit terletak pada interval 7-8 yaitu sebanyak 1 siswa.



Gambar 4. 4 Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Kontrol

Berdasarkan diagram di atas frekuensi *pretest* kelas kontrol pada kategori sangat tinggi sebanyak 4 (19%), kategori tinggi sebanyak 8 (38%), sedangkan frekuensi *pretest* kelas kontrol dengan kategori rendah sebanyak 9 (43%).

b. Hasil *Posttest*

Berdasarkan perhitungan statistik, maka diperoleh beberapa nilai pemusatan dan penyebaran data nilai *posttest* yang ditunjukkan pada tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4. 2 Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

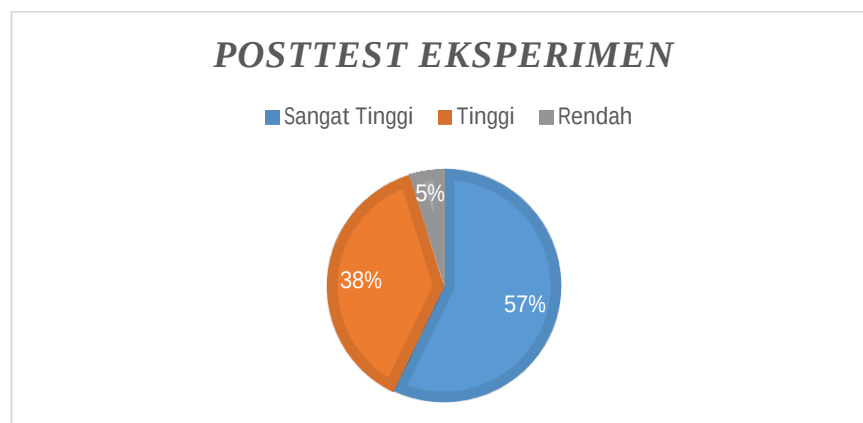
Pemusatan dan Penyebaran Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Terendah	5	5
Nilai Tertinggi	10	9
Rata-rata (<i>Mean</i>)	7,67	6,67
Median	8,00	7,00
Standar Deviasi	1,27	1,15
Jumlah Siswa	21	21

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol perbedaannya tidak signifikan. Pada kelas eksperimen diperoleh nilai terendah sebesar 5 dan nilai tertinggi sebesar 10. Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 7,67, Median sebesar 8,00 dan standar Deviasi sebesar 1,278. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai terendah sebesar 5 nilai tertinggi sebesar 9. Nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol sebesar 6,67, Median sebesar 7,00 dan standar Deviasi sebesar 1,155. Jadi nilai *posttest* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan nilai *posttest* kelas kontrol. Berdasarkan distribusi frekuensi *posttest* kelas eksperimen di atas dapat digambarkan dengan Histogram sebagai berikut:



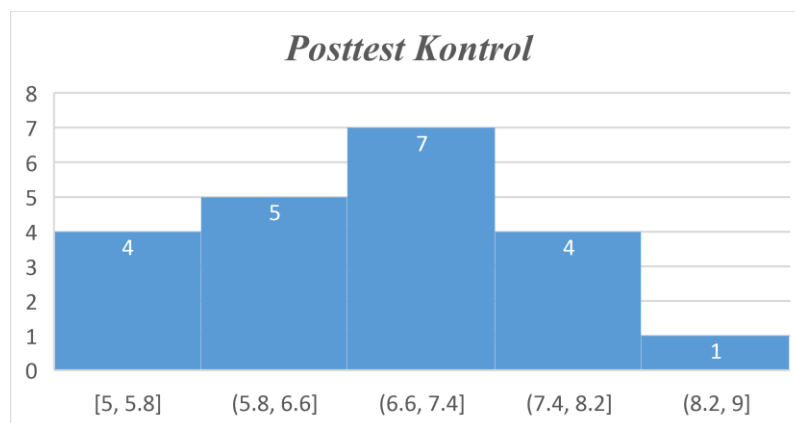
Gambar 4. 5 Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Eksperimen

Berdasarkan Histogram di atas, skor terendah *posttest* kelas eksperimen adalah sebesar 5 dan skor tertinggi sebesar 10. Frekuensi *posttes* pada kelas eksperimen paling banyak pada interval 7-8 yaitu sebanyak 6 siswa dan paling sedikit terletak pada interval 9-10 yaitu sebanyak 1 siswa.



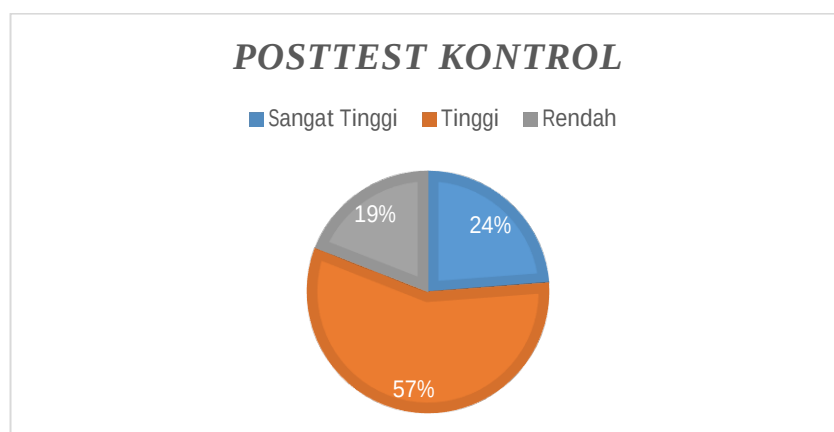
Gambar 4.6 Distribusi Frekuensi *posttest* Kelas Eksperimen

Berdasarkan diagram di atas frekuensi *posttest* kelas eksperimen pada kategori sangat tinggi sebanyak 12 (57%), kategori tinggi sebanyak 8 (38%), sedangkan frekuensi *posttest* kelas eksperimen dengan kategori rendah sebanyak 1 (5%). Berdasarkan distribusi frekuensi *posttest* kelas kontrol dapat digambarkan dengan Histogram sebagai berikut:



Gambar 4.7 Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Kontrol

Berdasarkan Histogram di atas, skor terendah *posttest* kelas kontrol adalah sebesar 5 dan skor tertinggi sebesar 9. Frekuensi *posttes* pada kelas kontrol paling banyak pada interval 66-74 yaitu sebanyak 7 siswa dan paling sedikit terletak pada interval 8-9 yaitu sebanyak 1 siswa.



Gambar 4.8 Distribusi Frekuensi *posttest* Kelas Kontrol

Berdasarkan diagram di atas frekuensi *posttest* kelas kontrol pada kategori sangat tinggi sebanyak 5 (24%), kategori tinggi sebanyak 12 (57%), sedangkan frekuensi *posttest* kelas kontrol dengan kategori rendah sebanyak 4 (19%).

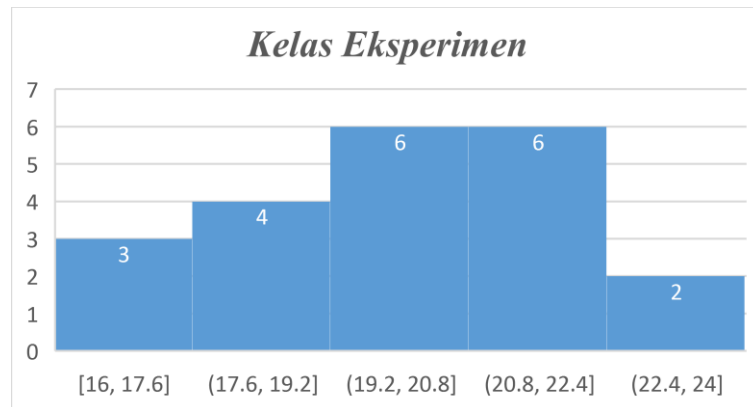
c. Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi

Berdasarkan perhitungan statistik, maka diperoleh beberapa nilai pemusatan dan penyebaran data nilai observasi keterampilan komunikasi siswa yang ditunjukkan pada tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4. 3 Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi Siswa

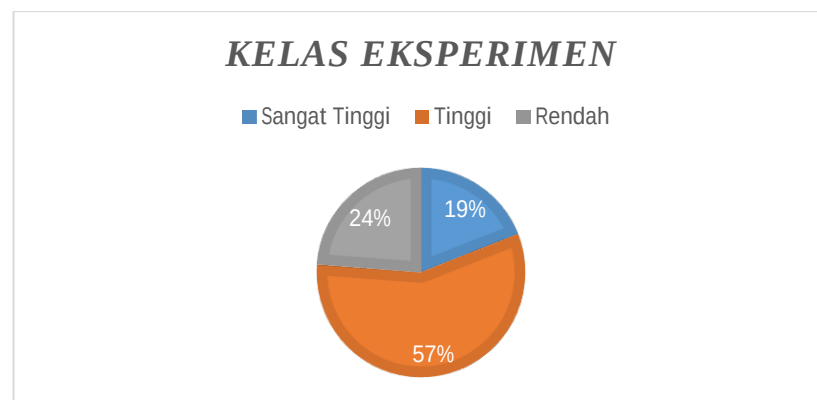
Pemusatan dan Penyebaran Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Terendah	16	15
Nilai Tertinggi	24	23
Rata-rata (<i>Mean</i>)	19,95	18,29
Median	20,00	18,00
Standar Deviasi	2,01	2,21
Jumlah Siswa	21	21

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa rata-rata skor keterampilan komunikasi siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai terendah pada kelas eksperimen sebesar 16, nilai tertinggi pada kelas eksperimen sebesar 24. Rata-rata kelas eksperimen sebesar 19,95, median pada kelas eksperimen sebesar 20,00 dan standar deviasi sebesar 2,012. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai terendah sebesar 15 nilai tertinggi sebesar 23. Nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 18,29, Median sebesar 18,00 dan standar Deviasi sebesar 2,217. Jadi hasil dari observasi keterampilan komunikasi siswa kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan hasil observasi kelas kontrol. Berdasarkan distribusi frekuensi Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi siswa kelas eksperimen dapat digambarkan dengan Histogram sebagai berikut:



Gambar 4.9 Distribusi Frekuensi Hasil Observasi Kelas Eksperimen

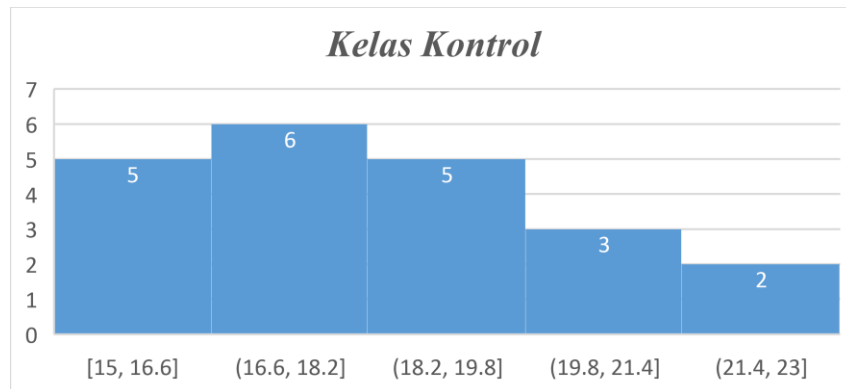
Berdasarkan Histogram di atas, skor terendah pada kelas eksperimen adalah sebesar 16 dan skor tertinggi sebesar 24. Frekuensi hasil observasi keterampilan komunikasi siswa pada kelas eksperimen paling banyak pada interval 19-21 yaitu sebanyak 12 siswa dan paling sedikit terletak pada interval 22-24 yaitu sebanyak 2 siswa.



Gambar 4.9 Distribusi Frekuensi Hasil Observasi Kelas Kontrol

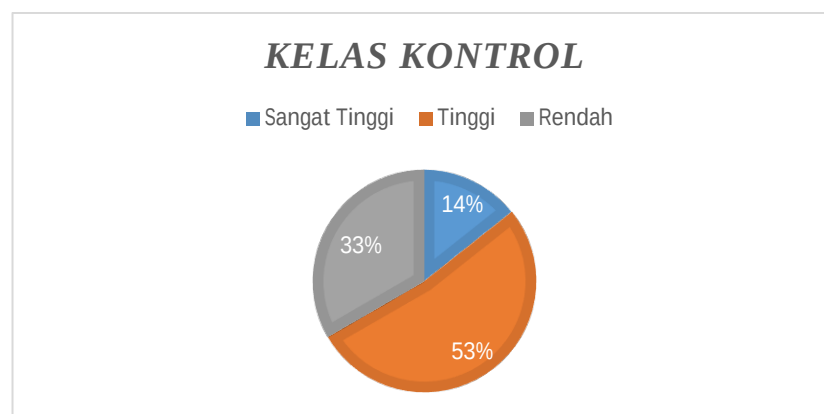
Berdasarkan diagram di atas frekuensi hasil observasi keterampilan komunikasi siswa kelas eksperimen pada kategori sangat tinggi sebanyak 4 (19%), kategori tinggi sebanyak 12 (57%), sedangkan frekuensi hasil observasi keterampilan komunikasi siswa kelas eksperimen dengan kategori rendah sebanyak 5 (24%). Berdasarkan distribusi frekuensi hasil observasi

keterampilan komunikasi siswa pada kelas kontrol dapat digambarkan dengan Histogram sebagai berikut:



Gambar 4.10 Distribusi Frekuensi Hasil Observasi Kelas kontrol

Berdasarkan Histogram di atas, skor terendah pada kelas kontrol adalah sebesar 15 dan skor tertinggi sebesar 23. Frekuensi hasil observasi keterampilan komunikasi siswa pada kelas kontrol paling banyak pada interval 16-17 yaitu sebanyak 6 siswa dan paling sedikit terletak pada interval 21-23 yaitu sebanyak 2 siswa.



Gambar 4.10 Distribusi Frekuensi Hasil Observasi Kelas Kontrol

Berdasarkan diagram di atas frekuensi hasil observasi keterampilan komunikasi siswa kelas kontrol pada kategori sangat tinggi sebanyak 3 (14%),

kategori tinggi sebanyak 11 (53%), sedangkan frekuensi hasil observasi keterampilan komunikasi siswa kelas kontrol dengan kategori rendah sebanyak 7 (33%).

4.2 Hasil Uji Prasyarat Analisis

4.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan pada dua buah data yaitu *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol dan uji normalitas juga dilakukan pada data hasil observasi keterampilan komunikasi siswa pada materi sel. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah *Shapiro-Wilk* dan untuk perhitungannya menggunakan program SPSS versi 25. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih dari 0.05 (Handayani, Eka *et al.* 2021) Hasil uji normalitas skor pretest dan posttest siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 4 Hasil Uji Normalitas

Kelas	Sig	A	Kesimpulan
<i>Pretest Eksperimen</i>	0,316	0,05	Berdistribusi Normal
<i>Posttest Eksperimen</i>	0,261	0,05	Berdistribusi Normal
<i>Pretest Kontrol</i>	0,065	0,05	Berdistribusi Normal
<i>Posttest Kontrol</i>	0,079	0,05	Berdistribusi Normal

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa pada *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai signifikan lebih besar dari 0,05 yaitu nilai signifikansi skor *pretest* kelas eksperimen sebesar 0,316, nilai signifikansi skor *posttest* kelas eksperimen sebesar 0,261. Sedangkan nilai signifikansi skor *pretest* kelas kontrol yaitu sebesar 0,065 dan nilai signifikansi skor *posttest* kelas kontrol sebesar 0,079. Karena nilai signifikansi pada data di atas lebih besar dari

0,05 maka dapat disimpulkan bahwa penelitian berdistribusi normal. Hasil uji normalitas hasil observasi keterampilan komunikasi siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas

Kelas	Sig	A	Kesimpulan
<i>Kelas Eksperimen</i>	0,732	0,05	Berdistribusi Normal
<i>Kelas Kontrol</i>	0,420	0,05	Berdistribusi Normal

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa pada hasil observasi keterampilan komunikasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai signifikan lebih besar dari 0,05 yaitu nilai signifikansi skor kelas eksperimen sebesar 0,732. Sedangkan nilai signifikansi skor kelas kontrol sebesar 0,420. Karena nilai signifikansi pada data di atas lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa penelitian berdistribusi normal.

4.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini menggunakan uji *Test Of Homogeneity of Variances*. Jika nilai sig > 0,05 maka varian sama *Homogen* (Handayani, Eka *et al.* 2021). Untuk perhitungannya menggunakan SPSS versi 25.

Tabel 4. 6 Uji Homogenitas

Hasil	Sig	A	Kesimpulan
<i>Based on Mean</i>	0,641	0,05	Berdistribusi Homogen
<i>Based on Median</i>	0,703	0,05	Berdistribusi Homogen
<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,703	0,05	Berdistribusi Homogen
<i>Based on trimmed mean</i>	0,667	0,05	Berdistribusi Homogen

Berdasarkan data output di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansinya $> 0,05$ yaitu nilai mean sebesar 0,641 dan median 0,703. Jadi dapat disimpulkan bahwa varian *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol adalah sama. Maka hal ini telah memenuhi asumsi dasar homogenitas. Sehingga syarat analisis data melalui statistik parametrik sudah terpenuhi.

Tabel 4. 7 Uji Homogenitas Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi

Hasil	Sig	A	Kesimpulan
<i>Based on Mean</i>	0,828	0,05	Berdistribusi Homogen
<i>Based on Median</i>	0,830	0,05	Berdistribusi Homogen
<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,830	0,05	Berdistribusi Homogen
<i>Based on trimmed mean</i>	0,836	0,05	Berdistribusi Homogen

Berdasarkan data output di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansinya $> 0,05$ yaitu nilai mean sebesar 0,828 dan median 0,830. Jadi dapat disimpulkan bahwa varian hasil kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama. Maka hal ini telah memenuhi asumsi dasar homogenitas. Sehingga syarat analisis data melalui statistik parametrik sudah terpenuhi.

4.3 Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa Pada Materi Sel

4.3.1 Uji ANOVA

Setelah dilakukan uji prasyarat berupa normalitas dan homogenitas, langkah selanjutnya menggunakan uji One Way ANOVA. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berikut adalah output dari nilai kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan SPSS versi 25.

Tabel 4. 8 Uji One Way ANOVA

Hasil	F	Sig
<i>Between Groups</i>	7,079	0,011

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.7 diperoleh nilai $F = 7,07$ dengan signifikan $(p) = 0,011 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada hasil *posttest* keterampilan komunikasi. Berikut adalah output dari nilai hasil observasi dengan menggunakan SPSS versi 25.

Tabel 4. 9 Uji One Way ANOVA

Hasil	F	Sig
<i>Between Groups</i>	4,345	0,017

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.7 diperoleh nilai $F = 4,345$ dengan signifikan $(p) = 0,017 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada hasil observasi keterampilan komunikasi.

4.3.2 Uji Post Hoc Test

Uji Post Hoc Test pada penelitian ini untuk mengetahui perbedaan secara signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini dilakukan karena hasil normalitas dan homogenitas telah terpenuhi dan jumlah sampel tiap kelompok relatif sama. Berikut adalah output dari nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan SPSS versi 25.

Tabel 4. 10 Uji Post Hos Test

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Sig
Nilai <i>Posttest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	0,036

Berdasarkan tabel 4.11, terlihat bahwa rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen berbeda signifikan dengan kelas kontrol yaitu ($p = 0,036$). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi memberikan pengaruh yang berbeda pada keterampilan komunikasi siswa dibandingkan dengan kelas kontrol. Berikut adalah output dari nilai observasi keterampilan komunikasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan SPSS versi 25.

Tabel 4. 11 Uji Post Hos Test Observasi

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Sig
Nilai Observasi	Nilai Observasi	0,036

Berdasarkan tabel 4.12, terlihat bahwa rata-rata skor observasi keterampilan komunikasi siswa pada kelas eksperimen berbeda signifikan dengan kelas kontrol yaitu ($p = 0,036$). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi memberikan pengaruh yang berbeda pada keterampilan komunikasi siswa dibandingkan dengan kelas kontrol.

4.4 Peningkatan Keterampilan Komunikasi Siswa Pada Materi Sel

4.4.1 Uji *Paired Sample T-test*

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji *Paired Sample T test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* dalam kelompok yang sama, sehingga dapat menjawab rumusan masalah mengenai peningkatan keterampilan komunikasi siswa setelah diterapkan pembelajaran berdiferensiasi. Berikut adalah output dari nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dengan menggunakan SPSS versi 25.

Tabel 4. 12 Uji Paired Sample T-test

Hasil	Mean	Nilai T	Df	Sig (2 – tailed)
<i>Pretest</i>	6,67	-7,246	20	0,000
<i>Posttest</i>	7,67			

Berdasarkan hasil analisis Paired Sample T Test pada tabel di atas, rata-rata nilai sebelum dilakukan pembelajaran berdiferensiasi (*pretest*) sebesar 6,67. Sedangkan nilai rata-rata setelah diberikan perlakuan pembelajaran berdiferensiasi (*posttest*) meningkat menjadi 7,67. Hasil uji menunjukkan nilai $t = -7,246$ dan nilai derajat kebebasan (df) = 20 serta nilai signifikansi (p) = 0,000 < 0,005. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi mampu meningkatkan keterampilan komunikasi siswa secara signifikan pada materi sel.

4.4.2 N-gain Score

Normalized gain atau N-gain score dirancang untuk mencari indikator atau untuk menentukan kategori ketercapaian siswa, apakah termasuk rendah, sedang atau tinggi. Adapun untuk menghitung N-gain skor yaitu menggunakan SPSS versi 25. Rumus N-gain skor dapat dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 4. 13 Hasil N-gain Score

Nilai	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata <i>pretest</i>	6,6	5,6
Rata-rata <i>posttest</i>	7,6	6,6
Rata-rata N gain	0,34	0,25
Kategori	Sedang	Rendah

Berdasarkan hasil perhitungan uji N-gain score menunjukkan bahwa rata-rata skor N-gain kelas eksperimen adalah 0,34 termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan N-gain kelas kontrol adalah 0,25 termasuk dalam kategori rendah.

4.4.3 Hasil Gain

Berdasarkan perhitungan statistik, hasil Gain dapat dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{Gain} = \text{Skor_Posttest} - \text{Skor_Pretest}$$

Tabel 4. 14 Hasil Gain Tes Kemampuan Komunikasi Siswa Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pemusatan dan Penyebaran Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Terendah	4	4
Nilai Tertinggi	10	9
Rata-rata (<i>Mean</i>)	6,66	5,61
Median	33,33	25,00
Standar Deviasi	25,07	9,61
Jumlah Siswa	21	21

Berdasarkan tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh nilai terendah 4 dan nilai tertinggi sebesar 10. Nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 6,66, median sebesar 33,33 dan standar deviasi sebesar 25,073. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai terendah sebesar 4, nilai tertinggi sebesar 9. Nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 5,61, median sebesar 25,00 dan standar deviasi sebesar 9,612. Jadi nilai gain kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan nilai gain kelas kontrol.

4.5 Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA La Tansa 1 pada tanggal 19 Juli – 03 Agustus 2025, diperoleh hasil yang berbeda pada kedua kelas setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas XI A sebagai kelas eksperimen

yang menggunakan proses pembelajaran berdiferensiasi. Sedangkan kelas XI C sebagai kelas kontrol yang menggunakan proses pembelajaran *Discovery learning*.

1. Mengetahui pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa pada materi sel.

Berdasarkan hasil uji ANOVA diperoleh nilai $F = 7,07$ dengan signifikan (p) = $0,011 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada hasil *posttest* keterampilan komunikasi. Berdasarkan uji post hoc test terlihat bahwa rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen berbeda signifikan dengan kelas kontrol yaitu ($p = 0,036$). Hasil dari observasi keterampilan komunikasi juga melalui uji ANOVA yaitu Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai $F = 4,345$ dengan signifikan (p) = $0,017 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada hasil observasi keterampilan komunikasi. Berdasarkan uji post hoc test terlihat bahwa rata-rata skor observasi keterampilan komunikasi siswa pada kelas eksperimen berbeda signifikan dengan kelas kontrol yaitu ($p = 0,036$). Maka terdapat pengaruh pembelajaran berdiferensiasi pada keterampilan komunikasi siswa pada materi sel.

2. Menganalisis peningkatan keterampilan komunikasi siswa setelah diterapkan pembelajaran berdiferensiasi

Berdasarkan hasil analisis Paired Sample T Test pada tabel di atas, rata-rata nilai sebelum dilakukan pembelajaran berdiferensiasi (*pretest*) sebesar 6,67. Sedangkan nilai rata-rata setelah diberikan perlakuan pembelajaran berdiferensiasi (*posttest*) meningkat menjadi 7,67. Hasil uji

menunjukkan nilai $t = -7,246$ dan nilai derajat kebebasan (df) = 20 serta nilai signifikansi (p) = $0,000 < 0,005$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest.

Berdasarkan hasil perhitungan uji N-gain score menunjukkan bahwa rata-rata skor N-gain kelas eksperimen adalah 0,34 termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan N-gain kelas kontrol adalah 0,25 termasuk dalam kategori rendah. Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi mampu meningkatkan keterampilan komunikasi siswa secara signifikan pada materi sel.

Berdasarkan hasil pretest yang dilakukan oleh 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan pengetahuan awal dari kedua kelas tersebut. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil pretest dari kedua kelas, yaitu kelas eksperimen sebesar 6,67 dan kelas kontrol sebesar 5,62. Selisih dari kedua rata-rata tersebut sebesar 1,05. Perbedaan rata-rata dari kedua kelas tersebut hampir sama karena belum adanya perlakuan yang diberikan kepada kedua kelas tersebut.

Setelah dilakukan *posttest*, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama-sama mengalami peningkatan. Namun kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol, peningkatan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi ini dapat mengatasi kebutuhan siswa seperti penyesuaian proses belajar dengan gaya belajar masing-masing. Hasil ini di dukung dengan uji t pada Gain yang menyatakan terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Nilai Gain kelas eksperimen sebesar 0,34 dan nilai Gain kelas

kontrol sebesar 0,25. Berdasarkan dari hasil tersebut, dapat dilihat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dan nilai eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Pernyataan ini sesuai dengan yang disampaikan oleh (Zahra *et al.*, 2025), penelitiannya membuktikan bahwa terdapat peningkatan keterampilan komunikasi sains siswa melalui pembelajaran berdiferensiasi terintegrasi model SICOMO. Pembelajaran ini selaras dengan penelitian yang sudah dilakukan yakni meningkatkan keterampilan komunikasi siswa melalui pembelajaran berdiferensiasi.

Berdasarkan hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor yang signifikan antara skor *posttest* eksperimen dan skor *posttest* kontrol, kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Discovery learning*. Hal ini didukung dengan hasil uji hipotesis nilai siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Zahra *et al.*, 2025), bahwa pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan belajar siswa.

Hasil dari observasi keterampilan komunikasi siswa memiliki nilai yang normal setelah di uji normalitas. Pada kelas eksperimen memiliki nilai sebesar $0,732 > 0,05$ dan kelas kontrol memiliki nilai $0,420 > 0,05$. Maka hasil uji normalitas pada observasi keterampilan komunikasi siswa memiliki nilai yang normal karena $> 0,05$.

Data observasi keterampilan komunikasi siswa juga melakukan uji homogenitas, pada nilai mean dan median memiliki nilai $> 0,05$, maka hasil

dari observasi keterampilan komunikasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama atau homogen, maka dari hasil uji normalitas dan uji homogenitas sudah terpenuhi, langkah selanjutnya melakukan uji hipotesis.

Hasil dari uji hipotesis, nilai dari observasi keterampilan komunikasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan yaitu ($p = 0,036$), karena hasil dari observasi keterampilan komunikasi $< 0,05$, maka terdapat pengaruh pembelajaran berdiferensiasi pada keterampilan komunikasi siswa pada materi sel.

Pembelajaran berdiferensiasi dapat mengatasi keragaman gaya belajar siswa dengan mengelompokkan sesuai kebutuhan siswa dan melakukan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan siswa masing-masing, meskipun pembelajaran berdiferensiasi memiliki beberapa kelemahan, namun telah mampu meningkatkan keterampilan komunikasi siswa, artinya pembelajaran berdiferensiasi memberikan pengaruh yang positif terhadap keterampilan komunikasi siswa SMA La Tansa 1.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan yang telah dijelaskan dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa SMA La Tansa 1, hal ini berdasarkan uji ANOVA diketahui bahwa nilai sebesar $(p) = 0,011 < 0,05$ dan berdasarkan uji Post Hoc Test diketahui bahwa nilai sebesar $(p = 0,036)$, maka sebagaimana keputusan dalam uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, serta dengan keputusan dalam uji *Post Hos Test* dapat disimpulkan bahwa hasil dari *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan, artinya terdapat pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan komunikasi siswa pada materi sel.
2. Terdapat peningkatan keterampilan komunikasi siswa SMA La Tansa 1, hal ini berdasarkan uji *Paired Sampel T-test* diketahui bahwa nilai sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ dan berdasarkan uji hipotesis yang telah dilakukan terdapat perbedaan nilai *Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol, nilai *Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, sehingga penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan keterampilan komunikasi siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, sebagai bahan pertimbangan dari hasil temuan di lapangan maupun secara teoritis, maka beberapa hal yang dapat menjadi bahan pertimbangan adalah sebagai berikut:

5.2.1 Bagi Siswa

Berdasarkan hasil penelitian bahwa siswa harus lebih aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, khususnya saat memperhatikan teman ketika menjelaskan materi. Dengan terlibat aktif, siswa tidak hanya meningkatkan keterampilan komunikasi, tetapi juga dapat memperkuat pemahaman materi sel.

5.2.2 Bagi Guru

Dalam kegiatan belajar mengajar untuk selanjutnya, guru bisa memberi dukungan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi, maupun pelatihan guru. Dukungan ini penting agar inovasi pembelajaran dapat berjalan optimal dan memberi dampak positif pada peningkatan kualitas pembelajaran.

5.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini hanya terbatas pada materi sel dan keterampilan komunikasi. Peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap keterampilan lain. Selain itu, cakupan penelitian juga dapat diperluas pada materi biologi yang lainnya atau lebih tinggi pada tingkat pendidikannya agar hasil penelitian lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Susanti, E. (2023). *Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Untuk Meningkatkan Partisipasi Aktif Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Palembang Pada Mata Pelajaran PPkn*. 3, 6136–6145.
- Nababan, S. A. (2024). *Pembelajaran Berdiferensiasi Implementasinya Perspektif Ki Hajar Dewantara*.
- Atas, M. (2021). *Keterampilan komunikasi interpersonal dan hasil belajar : sebuah studi korelasi siswa menengah atas*. 6(April), 82–92.
- Istiqomah, R. R. (2020). *Metode penelitian kualitatif & kuantitatif*.
- Tjalla, A. (2021). Character Education to Respond to the 21st Century Skills Challenges: A Review. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 12(2), 51–59. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jep/article/view/23050>
- Febriani, H. (2017). *Biologi sel*.
- Riau, U. (2022). *Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Perspektif Progresivisme pada Mata Pelajaran Ipa*. 5(3), 250–258.
- Asy, H. (2020). *Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Penerapan Metode Everyone Is A Teacher Here Siswa Melalui*. 4(4), 546–555.
- Handayani, Eka and Subakti, H. (2021). *Jurnal basicedu*. 5(1), 151–164.
- Atikah, I. (2023). *Pembelajaran Berdiferensiasi Paradigma Baru Pendidikan Sebagai Implementasi*. 1, 1–10.
- Djuhan, M. W. (2021). *Analisis gaya belajar visual , audiotori dan belajar siswa*. 1(1), 79–90.
- Mahrurnisya, D. (2023). Keterampilan Pembelajar Di Abad Ke-21. *JUPENJI : Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 2(1), 101–109. <https://doi.org/10.57218/jupenji.vol2.iss1.598>
- Kurniawati, Y. (2024). Pengembangan Modul Ajar Problem Based Learning (PBL) pada Materi Peluang di Kelas X SMA Assa’adah Bungah Gresik. *Edukasi*, 22(1), 733–745. <https://doi.org/10.33387/j.edu.v22i1.7813>
- Nurhayati Betty, D. S. (2019). Biologi sel dan molekuler. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484>

_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI

- , Langlang Handayani, N. W. (2020). Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu,. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Nurzaki Alhafiz. (2022). Analisis Profil Gaya Belajar Siswa Untuk Pembelajaran Berdiferensiasi Di Smp Negeri 23 Pekanbaru. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(5), 1133–1142. <https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v1i5.1203>
- Johansson, A. (1987). Lead-induced inclusion bodies in rat kidney after perinatal treatment with lead and disulfiram. In *Toxicology* (Vol. 44, Issue 1). [https://doi.org/10.1016/0300-483X\(87\)90046-1](https://doi.org/10.1016/0300-483X(87)90046-1)
- Jaelani, A. K. (2022). Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas V SDN 32 Cakranegara Kecamatan Sandubaya Kota Mataram Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3b), 1639–1646. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3b.832>
- Putri Febrianti, V. (2023). Analisis Kesulitan Guru Biologi SMAN 2 Pandeglang dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Terdiferensiasi. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 6(1), 17–24. <https://doi.org/10.21009/jpi.061.03>
- Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Spldv. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2), 118–125. <https://www.neliti.com/publications/502800/analisis-kemampuan-komunikasi-matematis-siswa-pada-materi-spldv>.
- Team, M. i. E. (2022). *perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan lengkap dengan gamb*Team, M. i. E. (2022). *perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan lengkap dengan gambar*.ar.
- Wardani, H. (2019). *Bahan ajar biomedik*.
- Widiawan, M. I. (2019). Fakultas tarbiyah dan keguruan universitas islam negeri raden intan lampung 1440 h / 2019 m. *Skripsi : Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, 2, 2–4.
- Wilhalminah, A. (2017). *Pengaruh keterampilan komunikasi terhadap perkembangan moral siswa pada mata pelajaran*. 5, 37–52.
- Tirtayasa, A. (2025). *Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terintegrasi Model Sicomo Terhadap Kemampuan Komunikasi Sains Siswa Kelas XI The Effect of Differentiated Learning Integrated with SICOMO Model on Science Communication Skills of Grade XI Students*. 14(2), 523–529.

Lampiran 1 Instrumen Penelitian

1.1 Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Komunikasi

Aspek	Indikator	Indikator observasi / pernyataan	Nomor soal	Jumlah soal
Mengemukakan ide	Mampu mengeluarkan ide dan pemikiran dengan efektif	Siswa aktif menyampaikan pendapat atau ide saat diskusi tentang struktur sel	1	1
		Siswa mampu memberikan solusi/logika terhadap permasalahan biologi yang dibahas	2	1
Mendengarkan dengan aktif	Mampu mendengarkan dengan efektif	Siswa memperhatikan saat teman atau guru menjelaskan materi	3	1
		Siswa merespons pernyataan teman/guru secara relevan	4	1
Menyampaikan informasi	Mampu menyampaikan informasi dengan baik	Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi atau tugas kelompok dengan runtut	5	1
		Siswa menyampaikan penjelasan tentang sel menggunakan data atau fakta	6	1

Aspek	Indikator	Indikator observasi / pernyataan	Nomor soal	Jumlah soal
Bahasa efektif	Menggunakan bahasa yang baik dan efektif	Siswa menggunakan istilah biologi yang tepat dalam menyampaikan informasi	7	1
		Siswa berbicara dengan kalimat yang mudah dipahami oleh teman sekelas	8	1

Lampiran 1.2 Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi

No	Indikator Pernyataan	Skor 1 (Tidak Terlihat)	Skor 2 (Kadang Terlihat)	Skor 3 (Selalu Terlihat)
1.	Siswa aktif menyampaikan pendapat atau ide saat diskusi tentang struktur sel	☐	☐	☐
2.	Siswa mampu memberikan solusi/logika terhadap permasalahan biologi yang dibahas	☐	☐	☐
3.	Siswa memperhatikan saat teman atau guru menjelaskan materi	☐	☐	☐
4.	Siswa merespons pernyataan teman/guru secara relevan	☐	☐	☐
5.	Siswa mampu menjelaskan hasil diskusi atau tugas kelompok dengan runtut	☐	☐	☐
6.	Siswa menyampaikan penjelasan tentang sel menggunakan data atau fakta	☐	☐	☐
7.	Siswa menggunakan istilah biologi yang tepat dalam menyampaikan informasi	☐	☐	☐
8.	Siswa berbicara dengan kalimat yang mudah dipahami oleh teman sekelas	☐	☐	☐

Lampiran 1.1 Rubrik Penilaian Keterampilan Komunikasi

Aspek	Indikator	Skor 3 (sangat baik)	Skor 2 (cukup)	Skor 1 (perlu bimbingan)
Mengemukakan ide	Mengeluarkan ide dan pendapat dengan efektif	Mengemukakan ide secara jelas, runtut, logis dan sesuai konteks	Mengemukakan ide, namun kurang runtut atau kurang sesuai konteks	Jarang/tidak mengemukakan ide atau gagasan
Mendengarkan aktif	Mendengarkan dengan baik dan memberi respon yang tepat	Mendengarkan dengan penuh perhatian dan memberi respon yang relevan	Mendengarkan, tetapi kurang fokus atau respon tidak tepat	Tidak menunjukkan perhatian atau merespon secara tidak relevan
Menyampaikan informasi	Menyampaikan informasi dengan jelas dan terstruktur	Informasi disampaikan runtut, mudah dipahami dan mencakup data atau fakta yang tepat	Informasi disampaikan cukup jelas namun kurang data atau kurang runtut	Informasi disampaikan tidak runtut, tidak jelas atau tidak relevan
Bahasa efektif	Menggunakan bahasa baik dan istilah ilmiah yang tepat	Menggunakan bahasa baku, struktur kalimat jelas dan istilah ilmiah digunakan sesuai	Bahasa cukup tepat, tetapi struktur kalimat kurang efektif	Bahasa tidak baku, tidak jelas dan minim penggunaan istilah ilmiah

Lampiran 1.4 Rubrik Penilaian Keterampilan Komunikasi Siswa

Aspek	Indikator	Skor 3 (sangat baik)	Skor 2 (cukup)	Skor 1 (perlu bimbingan)
Mengemukakan ide	Mengeluarkan ide dan pendapat dengan efektif	Mengemukakan ide secara jelas, runtut, logis dan sesuai konteks	Mengemukakan ide, namun kurang runtut atau kurang sesuai konteks	Jarang/tidak mengemukakan ide atau gagasan
Mendengarkan aktif	Mendengarkan dengan baik dan memberi respon yang tepat	Mendengarkan dengan penuh perhatian dan memberi respon yang relevan	Mendengarkan, tetapi kurang fokus atau respon tidak tepat	Tidak menunjukkan perhatian atau merespon secara tidak relevan
Menyampaikan informasi	Menyampaikan informasi dengan jelas dan terstruktur	Informasi disampaikan runtut, mudah dipahami dan mencakup data atau fakta yang tepat	Informasi disampaikan cukup jelas namun kurang data atau kurang runtut	Informasi disampaikan tidak runtut, tidak jelas atau tidak relevan
Bahasa efektif	Menggunakan bahasa baik dan istilah ilmiah yang tepat	Menggunakan bahasa baku, struktur kalimat jelas dan istilah ilmiah digunakan sesuai	Bahasa cukup tepat, tetapi struktur kalimat kurang efektif	Bahasa tidak baku, tidak jelas dan minim penggunaan istilah ilmiah

Lampiran 1.5 Soal Posttest Keterampilan Komunikasi (Materi Sel)

No	Indikator	Soal
1	Mampu mengeluarkan ide dan pikiran dengan efektif	Mengapa pemahaman tentang struktur dan fungsi sel penting dalam kehidupan manusia? Jelaskan pendapatmu secara logis dan berikan dua contoh nyata yang menggambarkan dampaknya dalam kehidupan sehari-hari (misalnya dalam bidang kesehatan atau pertanian).
2	Mampu mendengarkan dengan efektif	Setelah menyimak penjelasan guru tentang perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan, tuliskan kembali tiga perbedaan utama secara jelas dan lengkap, tanpa melihat catatan. Tulisanmu akan menunjukkan seberapa baik kamu menyimak informasi yang disampaikan.
3	Mampu menyampaikan informasi dengan baik	Jelaskan kepada temanmu seolah-olah kamu adalah guru IPA. Sampaikan penjelasan singkat dan jelas mengenai fungsi dari organel-organel berikut dalam sel: • Nukleus • Mitokondria • Membran sel Gunakan bahasa sederhana agar mudah dipahami teman yang belum mempelajari topik ini.
4	Menggunakan bahasa yang baik dan efektif	Buatlah sebuah paragraf singkat (4-5 kalimat) yang menjelaskan proses fotosintesis di dalam sel tumbuhan. Pastikan paragrafmu memiliki struktur kalimat yang runtut, bahasa yang efektif dan menggunakan istilah ilmiah secara tepat.

Lampiran 1.6 Soal Pretest Keterampilan Komunikasi (Materi Sel)

No	Indikator	Soal
1	Mampu mengeluarkan ide dan pikiran dengan efektif	Mengapa menurutmu siswa perlu mempelajari tentang sel dalam pelajaran biologi? Jelaskan pendapatmu dan berikan alasan yang tepat dan logis, tulis dengan struktur yang jelas dan bahasa yang runtut.
2	Mampu mendengarkan dengan efektif	Setelah kamu menyimak penjelasan guru atau video pengantar tentang sel, tuliskan kembali satu hal penting yang kamu ingat tanpa membuka buku atau catatan. Gunakan kalimatmu sendiri dan pastikan pesan utamanya jelas.
3	Mampu menyampaikan informasi dengan baik	Bayangkan kamu menjelaskan kepada temanmu yang belum belajar tentang sel. Tuliskan secara singkat apa itu sel dan mengapa sel penting dalam kehidupan. Gunakan kalimat sederhana agar mudah dipahami.
4	Menggunakan bahasa yang baik dan efektif	Buatlah satu paragraf (4-5 kalimat) tentang pemahaman awalmu mengenai makhluk hidup dan kaitannya dengan sel.

Lampiran 1.7 Modul Ajar Pembelajaran Berdiferensiasi

INFORMASI UMUM

Identitas Sekolah

Nama Penyusun	: Fitri Fadilah
Institusi	: SMA La Tansa 1
Tahun	: 2025/2026
Semester	: 1 (satu)
Jenjang	: SMA
Fase/Kelas	: F/XA
Alokasi Waktu	: 4 x 30 menit

A. Domain

Sel Hewan dan Sel tumbuhan

B. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut, memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh, serta memiliki kemampuan menerapkan konsep pewaris sifat, pertumbuhan dan perkembangan, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi, dan inovasi teknologi biologi.

C. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menganalisis, menjelaskan, serta membedakan sel hewan dan tumbuhan melalui proses pengamatan, studi literatur dan diskusi kelompok sebagai pengembangan keterampilan komunikasi siswa.

D. Profil Pelajar Pancasila

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan berakhlak mulia
 2. Bergotong-royong (kolaborasi)
 3. Bernalar kritis
 4. Kreatif
- Mandiri

E. Media, Metode, Model, Bahan, dan Sumber Pembelajaran

Media	Alat/Bahan	Sumber Belajar
LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dan Power Point	LCD Proyektor, Laptop, Alat tulis, handphone/tablet, speaker dll	Buku Guru dan Buku Peserta didik

Model	Pendekatan	Metode
<i>PBL (Problem based learning)</i> <i>Discovery Learning</i> terintegrasi pembelajaran berdiferensiasi	<i>Scientific Approach</i>	Tanya jawab, diskusi, presentasi, ceramah

A. Target Peserta Didik

Kategori Peserta Didik : Peserta didik Fase F / kelas XA Tahun Pelajaran 2025/2026
 Jumlah Peserta Didik : Peserta didik reguler 25 siswa tidak ada ABK.
 Ketersediaan Materi : Bahan Ajar, Media Ajar dan LKPD

F. Pemahaman Bermakna

Sel merupakan unit organisasi terkecil yang menjadi dasar kehidupan dalam arti biologis. Tidak hanya manusia, hewan dan tumbuhan pun terdiri dari ribuan hingga jutaan sel yang kesemuanya menjalankan peran yang berbeda-beda. Di dalam sel, terdapat organel-organel yang menjalankan fungsi-fungsi tertentu untuk menjaga agar sel tetap hidup. Setiap detik, jutaan sel dalam tubuh manusia mati dan pada saat yang bersamaan akan digantikan oleh jutaan sel baru. Berdasarkan pemahaman mengenai sel serta pembelahan sel, peserta didik diharapkan selalu bersyukur atas kedetailan Tuhan YME dalam mengatur tubuh manusia, dengan cara selalu menjaga kesehatan tubuh.

H. Pertanyaan Pemantik

- ❖ Apakah kalian pernah memakan telur mata sapi?
- ❖ Apa hubungannya telur dengan materi yang akan kita bahas hari ini?

- ❖ Tumbuhan tidak mencari makanan dan bisa menghasilkan makanannya sendiri, sedangkan hewan kebalikannya. mengapa demikian apa hubungannya dengan sel materi yang kita bahas sebelumnya?

I. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I - IV (Perbedaan sel hewan dan tumbuhan beserta komponen kimiawi sel)

Tahapan kegiatan	Pelaksanaan kegiatan
Pendahuluan (5 Menit)	
	1. Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin bersama sebelum memulai pembelajaran (Beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan berakhlak mulia) 2. Guru memberi salam, selanjutnya menanyakan kabar peserta didik, dengan menyampaikan ucapan “Bagaimana kabar kalian hari ini? Sudah siapkah belajar?” 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik 4. Guru mengkondisikan kelas dan mempersiapkan pembelajaran 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan pemahaman bermakna 6. Peserta didik diberikan motivasi berkaitan dengan pentingnya melakukan pembelajaran 7. Peserta didik diberikan pertanyaan “Apakah sudah mulai semangat belajar” 8. Guru memberikan pertanyaan pemantik mengenai sel: ❖ Apakah kalian pernah memakan telur mata sapi?

	❖ Apa hubungannya telur dengan materi yang akan kita bahas hari ini? ❖ Tumbuhan tidak mencari makanan dan bisa menghasilkan makanannya sendiri, sedangkan hewan kebalikannya. Mengapa demikian? Apa hubungannya dengan materi yang kita bahas sebelumnya?
Kegiatan Inti (20 Menit)	
Stimulation	1. Peserta didik mengamati dan menganalisis hubungan antara gambar tumbuhan dan hewan dengan materi hari ini. 2. Peserta didik mengamati dan menganalisis gambar sel hewan dan sel tumbuhan. Kemudian guru mengajukan pertanyaan: “Berdasarkan gambar yang ditampilkan, identifikasilah perbedaan apa yang tampak dari gambar tersebut?” (Bernalar kritis)
Problem Staetment	Peserta didik mengidentifikasi perbedaan-perbedaan yang tampak dari gambar sel tumbuhan dan sel hewan (Bergotong-royong dan bernalar kritis)
Data Collection	1. Peserta didik bergabung bersama kelompok belajarnya berdasarkan gaya belajar (kelompok visual, kelompok audio, dan kinestetik) 2. Peserta didik mendapatkan lembar kerja peserta didik 3. Peserta didik bekerja sama dengan kelompoknya untuk mengerjakan LKPD (sesuai gaya belajar) melalui studi literatur Visual : bahan ajar tentang sel / buku Audio visual : Video tentang materi sel https://youtu.be/Xxm6xtjsFx0?si=Cks9ZXdssNOggNq0 Kinestetik : Video 3D sel hewan dan tumbuhan untuk di amati https://youtu.be/n8hyiVj2Hto?si=5fX9067AuHc4nGRd (Bergotong-royong dan Bernalar kritis)

Kegiatan Inti (20 Menit)	
<i>Data Processing</i>	1. Peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompoknya untuk mengerjakan LKPD (sesuai gaya belajar) yang sudah diberikan oleh guru 2. Setiap kelompok peserta didik menuliskan hasil diskusinya di LKPD (sesuai gaya belajar) 3. Peserta didik berkonsultasi dengan guru mengenai hal-hal yang kurang jelas 4. Peserta didik mempersiapkan bahan dan media presentasi secara kreatif yang sesuai dengan gaya belajar (visual dalam bentuk poster/infografis, audio dalam bentuk presentasi lisan, dan kinestetik dalam bentuk produk sel menggunakan plastisin) dengan bimbingan guru (Bergotong-royong, Bernalar kritis dan Kreatif)
<i>Verification</i>	1. Peserta didik membuktikan, mengoreksi dan membenarkan hasil yang didapatkan melalui kegiatan presentasi. 2. Peserta didik memberikan tanggapan kepada kelompok penyaji 3. Guru mengkonfirmasi hasil diskusi yang disampaikan peserta didik melalui media <i>power point</i> (Bergotong-royong, Bernalar kritis)
<i>Generalization</i>	Peserta didik dan guru bersama sama membuat kesimpulan terkait pembelajaran hari ini (Bergotong-royong dan Bernalar kritis)
Penutup (5 Menit)	
1. Peserta didik dan guru bersama sama melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilakukan. 2. Peserta didik diberikan apresiasi atas pembelajaran yang dilakukan 3. Peserta didik diberikan informasi mengenai kegiatan tindak selanjutnya yaitu mempelajari perbedaan bioproses yang terjadi pada membrane sel yaitu transport membrane. 4. Peserta didik dan guru membaca doa untuk menutup pembelajaran (Beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan berakhlak mulia)	

J. Asesmen

1. Asesmen Diagnostik : Kognitif dan Non Kognitif
2. Asesmen Formatif
 Assessment For Learning : Penilaian LKPD, Penilaian presentasi, Peer assessment.
 Assessment As Learning : Self Assessment (Refleksi)

K. Lampiran

1. Media ajar (LKPD)
2. Instrumen Assessment
 - Asesmen formatif
 - Asesmen sumatif

L. Pengayaan dan Remedial

Pengayaan

Bagi peserta didik yang telah mencapai tujuan pembelajaran, maka akan diberikan kegiatan berikut sebagai pengayaan, yaitu:

- Aktivas:
 Peserta didik diminta untuk booklet mengenai struktur sel, transport membran dan pembelajaran sel

Remedial

Bagi peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran, maka akan diberikan kegiatan berikut sebagai remedial, yakni:

- Aktivitas:
 1. Apabila hanya terdapat beberapa peserta didik yang mengalami kesulitan, maka peserta didik akan dibimbing secara individu oleh guru, bimbingan yang diberikan akan disesuaikan dengan tingkat kesulitan dan kebutuhan yang dialami oleh peserta didik.
 2. Apabila terdapat banyak peserta didik yang mengalami kesulitan, maka guru akan memberikan pembelajaran ulang dengan metode dan media yang berbeda, pembelajaran ulang akan dilakukan dengan cara penyederhanaan materi, cara penyajian, dan penyederhanaan tes.
 3. Peserta didik akan dibantu oleh teman sejawat yang telah mencapai tujuan pembelajaran, baik secara individu atau kelompok ini sebagai kegiatan pemanfaatan tutor sebaya.

Jika aktivitas remedial (Remedial teaching) telah dilakukan, maka peserta didik yang belum tuntas akan diminta untuk mengerjakan kembali tes sumatif akhir materi yang telah diberikan.

Lampiran 1.8 RPP Materi Sel

I. IDENTITAS

a. INFORMASI UMUM

Nama Penyusun : Fitri Fadilah
 Institusi : SMA La Tansa 1
 Tahun : 2025/2026
 Semester : 1 (satu)
 Jenjang : SMA
 Fase/Kelas : F/XC
 Alokasi Waktu : 1 JP

b. INFORMASI KHUSUS

Kompetensi awal /kompetensi prasyarat

- Menjelaskan tingkatan organisasi kehidupan dari sel sehingga organisme.
- Mengetahui fungsi dasar organ dan sistem organ dalam tubuh makhluk hidup
- Memahami konsep dasar mikroskop dan penggunaannya

Sarana dan prasarana yang diperlukan

- Laptop
- Lkpd
- Alat tulis
- Buku acuan pembelajaran

Model / metode pembelajaran

- Model *Discovery learning*

II. KOMPONEN INTI

1. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut, memahami fungsi

enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh, serta memiliki kemampuan menerapkan konsep pewaris sifat, pertumbuhan dan perkembangan, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi, dan inovasi teknologi biologi.

2. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menganalisis, menjelaskan, serta membedakan sel hewan dan tumbuhan melalui proses pengamatan, studi literatur dan diskusi kelompok sebagai pengembangan keterampilan komunikasi siswa.

3. Asesmen

a. Asesmen Diagnostik : Kognitif dan Non Kognitif

b. Asesmen Formatif

- Assessment For Learning : Penilaian LKPD, Penilaian presentasi, Peer assessment.
- Assessment As Learning : Self Assessment (Refleksi)

4. Pemahaman Bermakna

Sel merupakan unit organisasi terkecil yang menjadi dasar kehidupan dalam arti biologis. Tidak hanya manusia, hewan dan tumbuhan pun terdiri dari ribuan hingga jutaan sel yang kesemuanya menjalankan peran yang berbeda-beda. Di dalam sel, terdapat organel-organel yang menjalankan fungsi-fungsi tertentu untuk menjaga agar sel tetap hidup. Setiap detik, jutaan sel dalam tubuh manusia mati dan pada saat yang bersamaan akan digantikan oleh jutaan sel baru. Berdasarkan pemahaman mengenai sel serta pembelahan sel, peserta didik diharapkan selalu bersyukur atas kedetailan Tuhan YME dalam mengatur tubuh manusia, dengan cara selalu menjaga kesehatan tubuh.

5. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1 - 4: Pengertian dan Teori Sel (*Eukariotik* dan *Prokariotik*)

Alokasi waktu setengah jam pelajaran (JP) 30 menit

Tahapan kegiatan	Pelaksanaan kegiatan
Pendahuluan (5 Menit)	
1.	Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin Do'a bersama sebelum

	memulai pembelajaran (Beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan berakhlak mulia) Guru memberi salam, selanjutnya menanyakan kabar peserta didik, 2. dengan menyampaikan ucapan “Bagaimana kabar kalian hari ini? Sudah siapkah belajar?” 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik 4. Guru mengkondisikan kelas dan mempersiapkan pembelajaran Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan pemahaman bermakna 5. 6. Peserta didik diberikan motivasi berkaitan dengan pentingnya melakukan pembelajaran Peserta didik diberikan pertanyaan “Apakah sudah mulai semangat belajar” 7. 8. Guru memberikan pertanyaan pemantik mengenai sel: ❖ Apakah kalian pernah memakan telur mata sapi? ❖ Apa hubungannya telur dengan materi yang akan kita bahas hari ini?
Kegiatan Inti (20 Menit)	
Stimulation	Peserta didik mengamati dan menganalisis gambar Struktur dan fungsi bagian-bagian sel. Kemudian guru mengajukan pertanyaan 1. : “Berdasarkan gambar yang ditampilkan, identifikasilah perbedaan apa yang tampak dari gambar tersebut?” (Bernalar kritis)
Problem staetment	Peserta didik mengidentifikasi perbedaan-perbedaan yang tampak dari Gambar Struktur dan fungsi bagian-bagian sel

	(Bergotong-royong dan bernalar kritis)
Data collection	1. Peserta didik memahami materi yang akan dibahas lebih lanjut. 2. Peserta didik bekerja sama dengan kelompoknya untuk mengerjakan LKPD melalui studi literatur (Bergotong-royong dan Bernalar kritis)
Data processing	1. Peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompoknya untuk mengerjakan LKPD yang sudah diberikan oleh guru 2. Setiap kelompok peserta didik menuliskan hasil diskusinya di LKPD 3. Peserta didik berkonsultasi dengan guru mengenai hal-hal yang kurang jelas 4. Peserta didik mempersiapkan bahan dan media presentasi secara kreatif dengan bimbingan guru (Bergotong-royong, Bernalar kritis dan Kreatif)
Verification	1. Peserta didik membuktikan, mengoreksi dan membenarkan hasil yang didapatkan melalui kegiatan presentasi. 2. Peserta didik memberikan tanggapan kepada kelompok penyaji 3. Guru mengkonfirmasi hasil diskusi yang disampaikan peserta didik melalui media <i>power point</i> (Bergotong-royong, Bernalar kritis)
Generalization	Peserta didik dan guru bersama sama membuat kesimpulan terkait pembelajaran hari ini (Bergotong-royong dan Bernalar kritis)
Penutup (5 Menit)	
1. Peserta didik dan guru bersama sama melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilakukan. (Bergotong-royong) 2. Peserta didik diberikan apresiasi atas pembelajaran yang dilakukan 3. Peserta didik diberikan informasi mengenai kegiatan tindak selanjutnya yaitu mempelajari perbedaan bioproses yang terjadi pada membrane sel yaitu transport membrane. 4. Peserta didik dan guru membaca doa untuk menutup pembelajaran (Beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan berakhlak mulia)	

Lampiran 1.9 Surat Validator Ahli Media



**UNIVERSITAS
LA TANSI MASHIRO**
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
(FKIP)

Jl. Soekarno - Hatta, Rangkasbitung, Lebak, Banten
Telp. :
Email :
Website :

No : 2206 / A-3 / FKIP / UNILAM / 2025
Hal : Permohonan menjadi Validator Ahli Media

Kepada
Yth. Kepala Sekolah SMA La Tansa 1
Pondok Pesantren La Tansa
di
Lebak gedong

Assalamuálaikum Wr Wb.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan proses Penelitian skripsi Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi atas nama Mahasiswa Fitri Fadilah, NPM : 21431020 dengan judul "Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa pada Materi Sel di SMA La Tansa 1", maka kami meminta kepada:

Nama : Al Ustadz Supratmono, M.Pd.
NIP : 198010132009021003
Jabatan : Asisten Ahli
Unit kerja : Dinas Pendidikan Kabupaten Lebak
Validasi : Ahli Media

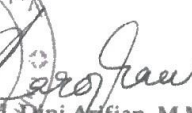
Berkaitan dengan hal tersebut, kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan ijin kepada yang bersangkutan untuk menjadi validator Ahli Media.

Demikian surat permohonan ini disampaikan, atas diperkenalkannya permohonan ini kami mengucapkan terimakasih.

Rangkasbitung, 11 Agustus 2025

Universitas La Tansa Mashiro

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan


Dekan

Dr. H. Dini Adfian, M.M.
NPP 11312740603013

Lampiran 1.10 Hasil Validasi

Lampiran soal pretest		
No	Indikator	Soal
1	Mampu mengeluarkan ide dan pikiran dengan efektif	Mengapa menurutmu siswa perlu mempelajari tentang sel dalam pelajaran biologi? Jelaskan pendapatmu dan berikan alasan yang tepat dan logis, tulis dengan struktur yang jelas dan bahasa yang runtut.
2	Mampu mendengarkan dengan efektif	Setelah kamu menyimak penjelasan guru atau video pengantar tentang sel, tuliskan kembali satu hal penting yang kamu ingat tanpa membuka buku atau catatan. Gunakan kalimatmu sendiri dan pastikan pesan utamanya jelas.
3	Mampu menyampaikan informasi dengan baik	Bayangkan kamu menjelaskan kepada temanmu yang belum belajar tentang sel. Tuliskan secara singkat apa itu sel dan mengapa sel penting dalam kehidupan. Gunakan kalimat sederhana agar mudah dipahami.
4	Menggunakan bahasa yang baik dan efektif	Buatlah satu paragraf (4-5 kalimat) tentang pemahaman awalmu mengenai makhluk hidup dan kaitannya dengan sel.

Perbaikan bentuk soal

1. Mengapa menurutmu siswa perlu mempelajari tentang sel dalam pelajaran biologi? Jelaskan pendapatmu dan berikan alasan yang tepat dan logis. Tulis dengan struktur yang jelas dan bahasa yang runtut.
2. Setelah kamu menyimak penjelasan guru atau video pengantar tentang sel, tuliskan kembali satu hal penting yang kamu ingat tanpa membuka buku atau catatan. Gunakan kalimatmu sendiri dan pastikan pesan utamanya jelas.
3. Bayangkan kamu menjelaskan kepada temanmu yang belum belajar tentang sel. Tuliskan secara singkat apa itu sel, dan mengapa sel penting dalam kehidupan. Gunakan kalimat sederhana agar mudah dipahami.
4. Buatlah satu paragraf (4–5 kalimat) tentang pemahaman awalmu mengenai makhluk hidup dan kaitannya dengan sel.

Lampiran Soal Posttest Keterampilan Komunikasi (Materi Sel)		
No	Indikator	Soal
1	Mampu mengeluarkan ide dan pikiran dengan efektif	Mengapa pemahaman tentang struktur dan fungsi sel penting dalam kehidupan manusia? Jelaskan pendapatmu secara logis dan berikan dua contoh nyata yang menggambarkan dampaknya dalam kehidupan sehari-hari (misalnya dalam bidang kesehatan atau pertanian).
2	Mampu mendengarkan	Setelah menyimak penjelasan guru tentang perbedaan sel

Lampiran Soal Posttest Keterampilan Komunikasi (Materi Sel)

No	Indikator	Soal
1	Mampu mengeluarkan ide dan pikiran dengan efektif	Mengapa pemahaman tentang struktur dan fungsi sel penting dalam kehidupan manusia? Jelaskan pendapatmu secara logis dan berikan dua contoh nyata yang menggambarkan dampaknya dalam kehidupan sehari-hari (misalnya dalam bidang kesehatan atau pertanian).
2	Mampu mendengarkan dengan efektif	Setelah menyimak penjelasan guru tentang perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan, tuliskan kembali tiga perbedaan utama secara jelas dan lengkap, tanpa melihat catatan. Tulisanmu akan menunjukkan seberapa baik kamu menyimak informasi yang disampaikan.
3	Mampu menyampaikan informasi dengan baik	Jelaskan kepada temanmu seolah-olah kamu adalah guru IPA. Sampaikan penjelasan singkat dan jelas mengenai fungsi dari organel-organel berikut dalam sel: • Nukleus • Mitokondria • Membran sel Gunakan bahasa sederhana agar mudah dipahami teman yang belum mempelajari topik ini.
4	Menggunakan bahasa yang baik dan efektif	Buatlah sebuah paragraf singkat (4-5 kalimat) yang menjelaskan proses fotosintesis di dalam sel tumbuhan. Pastikan paragrafmu memiliki struktur kalimat yang runtut, bahasa yang efektif dan menggunakan istilah ilmiah secara tepat.

Perbaikan soal

1. Mengapa pemahaman tentang struktur dan fungsi sel penting dalam kehidupan manusia? Jelaskan pendapatmu secara logis dan berikan dua contoh nyata yang menggambarkan dampaknya dalam kehidupan sehari-hari (misalnya dalam bidang kesehatan atau pertanian).
2. Setelah menyimak penjelasan guru tentang perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan, tuliskan kembali tiga perbedaan utama secara jelas dan lengkap, tanpa melihat catatan. Tulisanmu akan menunjukkan seberapa baik kamu menyimak informasi yang disampaikan.
3. Jelaskan kepada temanmu seolah-olah kamu adalah guru IPA. Sampaikan penjelasan singkat dan jelas mengenai fungsi dari organel-organel berikut dalam sel:
 - Nukleus
 - Mitokondria
 - Membran sel
Gunakan bahasa sederhana agar mudah dipahami teman yang belum mempelajari topik ini.
4. Buatlah sebuah paragraf singkat (4-5 kalimat) yang menjelaskan proses fotosintesis di dalam sel tumbuhan. Pastikan paragrafmu memiliki struktur kalimat yang runtut, bahasa yang efektif, dan menggunakan istilah

Lampiran 2 SKOR FINAL INSTRUMEN PENELITIAN

2.1 Hasil *Pretest* Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas Eksperimen

NO Resp	No Item				Total
	point A	point B	point C	point D	
1	2	2	1	2	7
2	1	2	3	3	9
3	1	1	1	1	4
4	1	2	1	2	6
5	1	1	2	1	5
6	1	1	3	1	6
7	1	2	2	2	7
8	1	1	2	1	5
9	1	2	3	2	8
10	1	2	3	1	7
11	2	1	2	1	6
12	1	1	1	2	5
13	2	2	1	2	7
14	3	2	1	2	8
15	1	2	2	2	7
16	2	2	1	1	6
17	1	2	3	2	8
18	1	3	2	1	7
19	1	2	3	1	7
20	2	1	1	2	6
21	2	1	3	2	9

2.2 Hasil *Posttest* Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas Eksperimen

NO Resp	No Item				Total
	point A	point B	point C	point D	
1	2	2	2	2	8
2	3	2	3	2	10
3	2	1	2	1	6
4	2	1	1	2	7
5	1	1	2	1	5
6	2	2	2	2	8
7	2	3	2	2	9
8	2	2	2	2	6

9	2	2	3	2	9
10	2	2	2	2	8
11	1	2	2	2	7
12	1	2	1	2	6
13	2	2	2	2	8
14	2	3	2	2	9
15	2	2	2	3	9
16	2	1	2	2	7
17	1	3	2	2	8
18	1	2	1	3	7
19	1	3	2	2	8
20	1	2	2	2	7
21	2	2	3	2	9

2.3 Hasil *Pretest* Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas Kontrol

NO Resp	No Item				Total
	point A	point B	point C	point D	
1	2	1	1	2	6
2	1	1	1	1	4
3	1	1	1	2	5
4	1	1	1	2	5
5	1	1	2	1	5
6	1	1	2	3	7
7	2	1	1	2	6
8	2	1	1	1	5
9	1	1	1	1	4
10	1	1	1	1	4
11	1	1	2	2	6
12	1	1	2	3	7
13	2	2	2	2	8
14	1	1	2	3	7
15	2	1	1	2	6
16	1	2	2	1	6
17	2	1	2	1	6
18	1	1	2	1	5
19	1	2	2	1	6
20	1	1	1	1	4
21	1	2	1	2	6

2.4 Hasil *Posttest* Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas Kontrol

NO Resp	No Item				Total
	point A	point B	point C	point D	
1	1	1	2	3	7
2	1	2	1	1	5
3	1	2	2	1	6
4	1	2	1	2	6
5	2	1	1	2	6
6	2	2	2	2	8
7	2	2	2	2	8
8	1	2	1	2	6
9	1	2	1	1	5
10	1	1	1	2	5
11	1	1	2	1	7
12	2	2	2	2	8
13	2	2	2	3	9
14	2	2	2	2	8
15	2	1	2	2	7
16	2	2	2	1	7
17	1	2	2	2	7
18	1	2	1	2	6
19	2	2	1	2	7
20	2	1	1	1	5
21	1	2	1	1	7

2.5 Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas Eksperimen

NO Resp	Total
1	20
2	24
3	16
4	20
5	17
6	20
7	20
8	21
9	17
10	19
11	21
12	19
13	18

14	21
15	22
16	20
17	21
18	22
19	20
20	18
21	23

2.6 Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas Kontrol

NO Resp	Total
1	17
2	15
3	18
4	16
5	15
6	18
7	19
8	15
9	18
10	20
11	20
12	16
13	23
14	19
15	19
16	17
17	18
18	19
19	19
20	21
21	22

Lampiran 3 Data Skor Pretest dan Posttest Keterampilan Komunikasi Siswa

Lampiran 3.1 *Pretest & posttest*

	N Statistic	Range Statistic	Descriptive Statistics		Mean		Std. Deviation Statistic	Variance Statistic
			Minimu m Statistic	Maximu m Statistic	Statistic	Std. Error		
pre eksperimen	21	5	4	9	6,67	,287	1,317	1,733
posttest eksperimen	21	5	5	10	7,67	,279	1,278	1,633
pre kontrol	21	4	4	8	5,62	,244	1,117	1,248
posttest kontrol	21	4	5	9	6,67	,252	1,155	1,333
Valid N (listwise)	21							

Lampiran 3.2 Observasi Keterampilan Komunikasi siswa

	N	Descriptive Statistics		Mean	Std. Deviation Statistic	Variance Statistic
		Range Statistic	Minim um Statistic	Maxim um Statistic		
observasi eksperimen	21	8	16	24	19,90	4,090
observasi kontrol	21	8	15	23	18,29	4,914
Valid N (listwise)	21					

Lampiran 4 Uji Normalitas

Lampiran 4.1 Observasi Keterampilan Komunikasi

Descriptive Statistics								
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
observasi eksperimen	21	8	16	24	19,90	,441	2,022	4,090
observasi kontrol	21	8	15	23	18,29	,484	2,217	4,914
Valid N (listwise)	21							

Lampiran 4.2 *Pretest* dan *Posttest*

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil	pre eks	,171	21	,109	,948	21	,316
	post eks	,174	21	,095	,944	21	,261
	pre kontrol	,205	21	,022	,914	21	,065
	post kontrol	,185	21	,059	,918	21	,079

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives					Std. Error
	Kelas	Statistic			
Hasil	pre eks	Mean		6,67	,287
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6,07	
			Upper Bound	7,27	
		5% Trimmed Mean		6,68	
		Median		7,00	
		Variance		1,733	
		Std. Deviation		1,317	
		Minimum		4	
		Maximum		9	
		Range		5	

post eks	Interquartile Range		2	
	Skewness		-,038	,501
	Kurtosis		-,281	,972
	Mean		7,67	,279
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7,08	
		Upper Bound	8,25	
	5% Trimmed Mean		7,69	
	Median		8,00	
	Variance		1,633	
	Std. Deviation		1,278	
	Minimum		5	
	Maximum		10	
	Range		5	
	Interquartile Range		2	
	Skewness		-,253	,501
	Kurtosis		-,465	,972
pre kontrol	Mean		5,62	,244
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5,11	
		Upper Bound	6,13	
	5% Trimmed Mean		5,58	
	Median		6,00	
	Variance		1,248	
	Std. Deviation		1,117	
	Minimum		4	
	Maximum		8	
	Range		4	
	Interquartile Range		1	
	Skewness		,146	,501
	Kurtosis		-,409	,972
post kontrol	Mean		6,67	,252
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6,14	
		Upper Bound	7,19	
	5% Trimmed Mean		6,63	

Median	7,00	
Variance	1,333	
Std. Deviation	1,155	
Minimum	5	
Maximum	9	
Range	4	
Interquartile Range	2	
Skewness	,088	,501
Kurtosis	-,689	,972

Lampiran 5 Uji Homogenitas

Lampiran 5.1 *Pretest* dan *Posttest*

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	,221	1	40	,641
	Based on Median	,148	1	40	,703
	Based on Median and with adjusted df	,148	1	39,714	,703
	Based on trimmed mean	,188	1	40	,667

Lampiran 5.2 Observasi Keterampilan Komunikasi

Test of Homogeneity of Variances					
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
nilai	Based on Mean	,190	2	60	,828
	Based on Median	,187	2	60	,830
	Based on Median and with adjusted df	,187	2	59,797	,830
	Based on trimmed mean	,180	2	60	,836

Lampiran 6 Uji ANOVA

Lampiran 6.1 *Pretest* dan *Posttest*

ANOVA

hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10,500	1	10,500	7,079	,011
Within Groups	59,333	40	1,483		
Total	69,833	41			

Lampiran 6.2 Observasi Keterampilan Komunikasi

ANOVA

nilai

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	37,810	2	18,905	4,345	,017
Within Groups	261,048	60	4,351		
Total	298,857	62			

Lampiran 7 Uji Post Hoc Test

Multiple Comparisons

Dependent Variable: hasil

Bonferroni

(I) kelas	(J) kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Pretest	posttest eksperimen	-1,00000*	,38627	,036	-1,9514	-,0486
	posttest kontrol	,00000	,38627	1,000	-,9514	,9514
posttest eksperimen	Pretest	1,00000*	,38627	,036	,0486	1,9514
	posttest kontrol	1,00000*	,38627	,036	,0486	1,9514
posttest kontrol	Pretest	,00000	,38627	1,000	-,9514	,9514
	posttest eksperimen	-1,00000*	,38627	,036	-1,9514	-,0486

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 8 Uji Paired Sampel T test

8.1 Uji *pretest* dan *posttest*

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	6,67	21	1,317	,287
	Posttest	7,67	21	1,278	,279

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pretest	5,62	21	1,117	,244
	posttes	6,67	21	1,155	,252

8.2 Uji Gain Eksperimen

NO	Pre test
1	70
2	90
3	40
4	60
5	50
6	6
7	70
8	50
9	80
10	70
11	60
12	50
13	70
14	80
15	70
16	60
17	80
18	70
19	70
20	60
21	90
Mean	64,0952

8.3 Uji Gain Eksperimen

NO	Pre test
1	60
2	40
3	50
4	50
5	50
6	70
7	60
8	50
9	40
10	40
11	60
12	70
13	80
14	70
15	60
16	60
17	60
18	50
19	60
20	40
21	60
Mean	56,1905

FOTO DOKUMENTASI

Gambar 1 Kegiatan Belajar Mengajar Kelas Eksperimen



Gambar 2 Kegiatan Belajar Mengajar Kelas Kontrol



Gambar 3 kegiatan *Pretest* Siswa Kelas Eksperimen



Gambar 4 Kegiatan *Pretest* Siswa Kelas Kontrol



Gambar 5 Kegiatan Mendesain Proyek Kelompok Kinestetik



Gambar 6 Kegiatan Mendesain Proyek Kelompok Visual



Gambar 6 Kegiatan Mendesain Proyek Kelompok Auditori



Gambar 7 Kegiatan Presentasi Kelompok Kinestetik



Gambar 8 Kegiatan Presentasi Kelompok Visual



Gambar 9 Kegiatan Presentasi Kelompok Auditori



Gambar 10 Kegiatan *Posttest* Kelas Eksperimen



Gambar 11 Kegiatan *Posttest* Kelas Kontrol

