



**EFEKTIVITAS E-MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS  
*DIFFERENTIATED INSTRUCTION* MENGGUNAKAN  
MODEL STAD PADA MATERI SISTEM SIRKULASI  
MANUSIA TERINTEGRASI AL-QUR'AN**

**SKRIPSI**

*Ditulis sebagai Syarat Penyelesaian Studi (S1)  
pada Program Studi Tadris Biologi*

**OLEH:**

**HELVIANA PUTRI TELAUMBANUA**  
**NIM. 21 301 060 22**

**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAHMUD YUNUS  
BATUSANGKAR  
BATUSANGKAR  
2025 M/1446 H**



**THE EFFECTIVENESS OF E-MODULES BASED ON  
*DIFFERENTIATED INSTRUCTION* USING THE STAD  
MODEL ON THE MATERIAL OF THE HUMAN  
CIRCULATORY SYSTEM INTEGRATED  
WITH THE QUR'AN**

**THESIS**

*Written as a Requirement for Completion of Studies (S1)  
in the Tadris Biology Study Program*

**BY:**

**HELVIANA PUTRI TELAUMBANUA**  
**NIM. 21 301 060 22**

**TADRIS BIOLOGY STUDY PROGRAM  
FACULTY OF TARBIYAH AND TEACHER SCIENCE  
MAHMUD YUNUS BATUSANGKAR STATE ISLAMIC  
UNIVERSITY BATUSANGKAR  
BATUSANGKAR  
2025 M/1446 H**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Helviana Putri Telaumbanua  
NIM : 2130106022  
Program Studi : Tadris Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul: “Efektivitas E-modul Pembelajaran Berbasis *Differentiated Instruction* Menggunakan Model STAD pada Materi Sistem Sirkulasi Manusia Terintegrasi Al-Qur’an” adalah hasil karya sendiri bukan plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi dengan ketentuan yang berlaku.

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

Batusangkar, 17 Februari 2025

Yang menyatakan



**Helviana Putri Telaumbanua**  
**NIM. 21 301 060 22**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama **HELVIANA PUTRI TELAUMBANUA**, NIM 2130106022, dengan judul: “Efektivitas E-Modul Pembelajaran Berbasis *Differentiated Instruction* Menggunakan Model STAD pada Materi Sistem Sirkulasi Manusia Terintegrasi Al-Qur’an” memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke agenda skripsi.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, 14 Februari 2025

Pembimbing

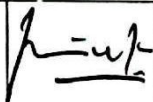




Najmiatul Fajar, M.Pd  
NIP. 198705072015032004

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama **HELVIANA PUTRI TELAUMBANUA**, NIM: **2130106022**, dengan judul: **EFEKTIVITAS E-MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS *DIFFERENTIATED INSTRUCTION* MENGGUNAKAN MODEL STAD PADA MATERI SISTEM SIRKULASI MANUSIA TERINTEGRASI AL-QUR'AN**, telah diuji dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar yang dilaksanakan pada hari Kamis, 23 Januari 2025 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai syarat penyelesaian studi (S1) pada Program Studi Tadris Biologi.

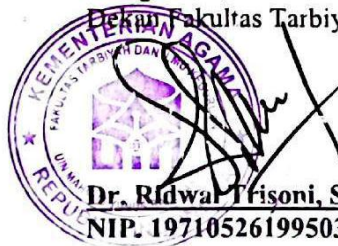
Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

No	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan	Tanggal Persetujuan
1	Prof. Dr. M. Haviz, M.Si NIP. 198004252009011010	Ketua Penguji		14/02-2025
2	Najmiatul Fajar, M.Pd NIP. 198705072015032004	Sekretaris Penguji		12/02/2025
3	Dr. Dwi Rini Kurnia Fitri, M.Si NIP. 198204212008012029	Anggota Penguji		12/2-2025

Batusangkar, 14 Februari 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



**Dr. Ridwan Fisoni, S.Ag., M.Pd**  
NIP. 197105261995031001

## BIODATA PENULIS



Nama : Helviana Putri Telaumbanua  
NIM : 2130106022  
Tempat/Tanggal Lahir : Garut/20 Maret 2003  
Agama : Islam  
Alamat : Desa Sungai Gondang, Kec. Kandis, Kab. Siak, Prov. Riau  
Program Studi : Tadris Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Tahun Masuk : 2021  
Tahun Keluar : 2025  
Nama Orang Tua  
Ayah : Buala Telaum Banua (Alm)  
Ibu : Yumine Halawa  
Anak Ke/Dari : 3/5  
Jenjang Pendidikan  
SD : SDN NO. 106187 Pegajahan  
SMP : SMP N 1 Satu Atap Kandis  
SMA : SMA N 2 Kandis  
S1 : UIN Mahmud Yunus Batusangkar  
Pengalaman : 1. Sekretaris Departemen Pendidikan dan Penelitian HMPS Tadris Biologi Periode 2023  
2. Asisten Praktikum Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan T.A. 2022/2023 di Prodi Tadris Biologi  
3. Asisten Praktikum Mata Kuliah Cryptogamae T.A. 2022/2023 di Prodi Tadris Biologi  
4. Asisten Praktikum Mata Kuliah Phanerogamae T.A. 2023/2024 di Prodi Tadris Biologi  
5. Asisten Praktikum Mata Kuliah Struktur Hewan T.A. 2023/2024 di Prodi Tadris Biologi

6. Asisten Praktikum Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan  
T.A. 2023/2024 di Prodi Tadris Biologi
7. Asisten Praktikum Mata Kuliah Embriologi  
T.A. 2023/2025 di Prodi Tadris Biologi
8. Asisten Praktikum Mata Kuliah Cryptogamae  
T.A. 2023/2024 di Prodi Tadris Biologi
9. Asisten Praktikum Mata Kuliah Morfologi  
Tumbuhan T.A. 2023/2024 di Prodi Tadris Biologi
10. Asisten Praktikum Mata Kuliah Biologi Umum  
T.A. 2023/2024 di Prodi Tadris Fisika
11. Asisten Praktikum Mata Kuliah Fisiologi  
Tumbuhan T.A. 2024/2025 di Prodi Tadris Biologi
12. Asisten Praktikum Mata Kuliah Phanerogamae  
T.A. 2024/2025 di Prodi Tadris Biologi

No.HP/WA : 082223090809

E-mail : [helvianaputri96@gmail.com](mailto:helvianaputri96@gmail.com)

Motto Hidup : Jadilah mata air jernih yang memberikan kehidupan di sekitarmu dan percayalah dibalik setiap kesulitan pasti ada kemudahan.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**“Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan. Maka, apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhan mulah engkau berharap”  
(Q.S. Al-Insyirah: 5-8)**

**“...Tidak ada kekuatan kecuali dengan (pertolongan) Allah...”  
(Q.S. Al-Kahf: 39)**

**Alhamdulillahil rabbil’alamiin...  
(Segala puji bagi Allah, Tuhan semesta alam )**

Setelah perjalanan yang tak selalu mudah tuk kutaklukkan,  
akhirnya impian penuh cahaya itu berhasil kuwujudkan.

Ya Rabb, tanpa pertolongan dan kekuatan dari-Mu, tiada mungkin karya ini berhasil terukir. Segala puji dan syukurku kepada-Mu, atas semua yang Engkau berikan kepadaku. Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW-rahmatan lil’alamin, dan keluarga serta sahabatnya yang mulia. Setiap kata dalam karya kecil ini adalah jejak langkah yang kutorehkan dengan penuh perjuangan. Sebuah bukti bahwa aku mampu menaklukkan rintangan dan menghidupkan harapan. Mengubah air mata menjadi tawa bahagia. Menukar lelah dengan lillah. Semoga karya ini menjadi amal saleh bagiku dan menjadi hadiah kecil yang berharga bagi keluargaku terkasih.

**Sujud syukurku pada-Mu ya Rabb.**

Rasa syukurku beriringan dengan segala kerendahan hati dan mengharapkan ridho-Mu ya Allah. Aku persembahkan karya ini untuk orang-orang istimewa yang membawaku hingga sampai di titik ini:

## **KEDUA ORANG TUA**

Dengan penuh ketulusan, terima kasih ku ucapkan untuk kedua orang tuaku. Kupersembahkan karya ini kepada Mamak (**Yumine Halawa**) dan Bapak (**Buala Telaum Banua**), yang selalu mencurahkan segala pengorbanan dan perjuangan demi lajunya langkahku menggapai impian ini.

Teruntuk Mamak. Mamak yang menyelimuti setiap langkahku dengan do'a, nasehat, kekuatan, dan dukungan tanpa henti. Walau tahu akan terjalnya jalan yang kupilih, aku tetap melangkah penuh yakin dan percaya bisa melewatinya-karna aku tahu ada Mamak untukku. Setiap peluh dan lelah yang menyertai pengorbanan dan perjuangan Mamak, tak mampu kubalas, bahkan dengan hadirnya karya kecil ini. Semoga Allah panjangkan umur Mamak~menyertainya dengan keberkahan.

Teruntuk Bapak. Walau Bapak tak lagi selalu ada dalam perjalanan ini, namun senyum penuh harapan ketika Bapak mengantarkanku (anak perempuan pertama Bapak yang suka berdebat dan sedikit keras kepala ini) ke sekolah dulu~ tak pernah lepas mengiringi langkahku hingga sampai di titik ini.

Terima kasih tak terhingga untuk Mamak dan Bapak~beserta untaian do'a terbaik yang selalu kupanjatkan kepada Allah.

## **ABANG DAN ADIK**

Untuk kedua abang dan kedua adikku tersayang, terimakasih untuk selalu ada bersamaku. Do'a, kepedulian, dan semangat dari Abang dan Adik menguatkan ku untuk terus melangkah hingga sejauh ini. Terima kasih telah mengingatkanku untuk selalu menjaga kesehatan dan tak lupa makan Bang **Brian Oktavian Telaum Banua** dan terima kasih telah menjadi tempat berbagi

cerita untukku serta selalu menyemangatiku Bang-**Asep Irawan Telaum Banua**. Maafkan aku karena belum bisa sehebat dan belum sedewasa Abang berdua. Maafkan aku yang suka buat pusing dan sedikit keras kepala, hehehe. Teruntuk adikku yang sekarang sudah lebih tinggi dariku-**Rizal Syahputra Telaum Banua**, terima kasih selalu ada buat kakak, mengantar-jemput kakak setiap balik dari rantauan ini-tak peduli bagaimana pun cuacanya dan apapun ceritanya. Teruntuk adik cebolku-**Setia Wati Telaum Banua**, terima kasih karena selalu mengingatkan kakak untuk hidup hemat dan selalu mau kakak repotkan~minta bantu ini dan itu.

Abang dan adikku, kalian adalah harta berhargaku. Terima kasih sekali lagi atas semuanya. Semoga Allah selalu menjaga kita.

### **BUNDA HANA DAN PAK ARI**

Teruntuk Bunda Hana, tanpa adanya bimbingan, arahan, dan bantuan dari Bunda, Helvi tidak mungkin untuk berani melangkah sejauh ini. Terima kasih Bunda yang selalu mendukung Helvi untuk melangkah maju, mematahkan keraguan, dan berjuang sampai akhir. “Kalau sudah basah, ya nyebur aja sekalian”. Sebuah kalimat dari Bunda yang berhasil mengantarkan Helvi untuk berenang ke sana-ke mari, tak peduli seberapa keras ombak yang menerpa. Tak lupa dengan kalimat: “Banyak jalan menuju Roma”. Terima kasih banyak juga kepada Pak Ari atas motivasi dan dukungan yang bapak berikan. Terima kasih atas kebaikan-kebaikan Bunda dan Bapak untuk Helvi-mulai dari pendaftaran sampai mengembara dan menimba ilmu di ranah Minang ini. Semoga Allah jadikan kebaikan Bunda dan Bapak sebagai amal shalih dan Allah balas dengan kebaikan yang berlipat. Aamiin.

## **DOSEN PEMBIMBING DAN PENGUJI**

Ibu **Najmiatul Fajar, M.Pd.**, selaku pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran demi penyelesaian skripsi ini. Terima kasih penulis ucapkan atas motivasi, semangat, dan bimbingan dari Ibu. Terima kasih atas kepercayaan Ibu kepada penulis, sehingga penulis dapat menjadi salah satu anggota tim penelitian bersama Ibu. Permohonan maaf juga penulis ucapkan atas kesalahan yang penulis lakukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih juga kepada Bapak **Prof. M. Haviz, M.Si** dan Ibu **Dr. Dwi Rini Kurnia Fitri, M.Si**, selaku dosen penguji skripsi penulis yang telah memberikan saran dan masukan demi keberhasilan skripsi penulisi. Semoga Allah balas setiap kebaikan Ibunda dan Ayahanda serta menjadi amal jariyah dan berkah di dunia dan akhirat. Aamiin ya Rabbal 'Alamiin.

## **DOSEN-DOSEN TADRIS BIOLOGI**

Terima kasih penulis ucapkan kepada: **Ibu Diyyan Marneli, M.Pd., Dr. Rina Delfita M. Si, Ibu Roza Helmita, M.Si, Ibu Rescha, M.Pd, Ibu Liza Meini Fitri, M.Si, Ibu Dra. M. Des M. M.S, Ibu Ervina, S.Pd.I., M.Pd, Bapak Aidhya Irhash Putra, S.Si.,M.P, Bapak Rizki, S.Si., M.P, Bapak Ahmad Mursyid, M.Si, dan Ibu Atiqa Zhafira Syahputri R, M.Si** atas bimbingan dan ilmu yang Ibu Bapak berikan selama Helvi berkuliah di UIN Mahmud Yunus Batusangkar. Terima kasih banyak kepada Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan kepercayaan untuk menjadi asisten praktikum. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada **Ibu Nurlaila, M.Pd** dan **Ibu Hauliya Rahmi, M.Si** yang telah memberikan ilmu dan membantu kami dalam menjalankan praktikum dengan lancar. Semoga segala bentuk kebaikan Ibu dan Bapak dapat menjadi amal jariyah dan dibalas dengan pahala yang berlipat oleh Allah SWT.

## **KELUARGA BIOAXON'21**

Terimakasih untuk saudara seperjuangan, yang telah menjadi rumah kedua untuk pulang~**Bioaxon**. Tiga setengah tahun bukanlah waktu yang singkat, namun terasa begitu singkat ketika kuhabiskan bersama kalian, teman-teman seperjuangan. Terima kasih atas tawa berderai, air mata yang jatuh, dan impian kita bersama. Setiap momen yang kita ciptakan menjadi kenangan berharga dan tak terlupakan bagi kita~tentu yang akan kita rindukan. Mulai dari matalogika sebagai maba, kuliah di kelas, praktikum di laboratorium, kuliah lapangan, hingga ke tahap menjadi mahasiswa akhir. Beragam keunikan karakter kita, mengantarkanku dalam menemukan hikmah dalam setiap cerita yang tercipta. Teruslah naik level menjadi versi terbaik dari diri kita masing-masing ya guys. Terima kasih telah menjadi bagian tak terpisahkan dari perjalanan ini, semoga kita semua sukses menjadi mata air jernih yang mengalirkan kehidupan di sekitar kita.

## **PARTNER ASISTEN PRAKTIKUM**

Terima kasih banyak partner asisten praktikum-ku yang luar biasa. Alhamdulillah, Allah pertemukan aku dengan orang-orang hebat. Saling membantu dan berbagi ilmu, serta menjalankan amanah dari dosen dengan semaksimal mungkin. Proses yang tak mudah, namun buahnya sangat manis. Terima kasih kepada Uda Khadavi, Uda Afdhal, Uni Zulgusma, Uni Aya, Uni Ismila, Wulan, Monik, Anggela, Tessa, Sandra, Marta, Yuni, Aulia, Berlin, Fitra, dan Friska telah menjadi partner di laboratorium maupun di lapangan. Terima kasih juga kepada Uni Diah atas ilmu yang uni berikan dan kesediaan uni menjadi tempat bertanya saat bingung melanda-terutama dengan dunia Plantae yang rumit namun bikin nagih, hahaha. Sekali lagi, terima kasih banyak telah berjuang bersama my partner. Semoga apa yang kita lakukan menjadi amal saleh bagi kita semua. Aamiin.

## **KELUARGA TADRIS BIOLOGI**

Teruntuk semua anggota keluarga Tadris Biologi, terima kasih telah hadir dan kebersamaiku semasa perkuliahan di UIN Mahmud Yunus Batusangkar. Semangat untuk selalu memperjuangkan impian dan menjadi mata air jernih yang mengalirkan ilmu yang kita dapatkan. Terima kasih untuk uda-uni BP 19 dan BP 20, adik-adik BP 22 dan BP 23 atas semua kenangan berharga dunia perkuliahan.

## **KELUARGA BESAR**

### **SMAN 1 RAMBATAN & SMAN 1 PADANG GANTING**

Alhamdulillah karya ilmiah ini telah penulis selesaikan dengan baik. Karya yang indah ini tentu tidak akan selesai tanpa bantuan dari keluarga besar SMAN 1 Rambatan dan SMAN 1 Padang Ganting.

Terima kasih kepada Bapak **Ahda, S.Pd., M.M** selaku kepala SMAN 1 Rambatan yang telah mengizinkan penulis melakukan bagian dari tahap penelitian ini. Terima kasih kepada Ibu **Nola Meliasni, S.Pd**, selaku pamong dan senior tadris biologi selama PPL di SMAN 1 Rambatan yang telah banyak membimbing dan membantu penulis dalam melakukan penelitian di kelas XI. Terima kasih atas semua arahan dan nasehat dari Ibu sekaligus Uni Helvi yang sangat berarti dan berharga. Semoga Allah selalu mempermudah urusan Ibu. Selanjutnya, terima kasih kepada Bapak/Ibu Guru dan Siswa/i **Kelas X dan Kelas XI SMAN 1 Rambatan** yang telah memberikan pengalaman berharga serta kenangan manis bagi Ibu selama PPL. Terima kasih kepada teman-teman PLB yang telah ikut mewarnai perjalanan penulis dalam menjalani studi di akhir semester ini. Terutama **Kak Nisa, Salsa, dan Sintia** yang sering helvi repotkan dan rela menjadi tempat curhatku, hehehe. Thanks a bunch guys. Semoga kita sukses selalu yaa. Aamiin.

Terima kasih kepada Bapak **Drs. Syofyan**, selaku Kepala SMAN 1 Padang Ganting yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian. Terima

kasih kepada Ibu **Mulyanis, S.Pd**, selaku guru biologi di SMAN 1 Padang Ganting yang telah memberikan bantuan, nasehat, arahan, dan bimbingan selama penulis melakukan penelitian. Tak lupa, terimakasih kepada siswa/i kelas **XI F1 dan XI F2 Biologi SMAN Padang Ganting** yang luar biasa dan membantu penelitian Ibu, sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

### **TIM MASKIR**

Teruntuk kawan seperjuanganku dalam Tim MasKir, terima kasih karena kita telah bermetamorfosis bersama. **Martha Wulandari, Monika Eka Putri, dan Susanti**. Akhirnya ya, kita berhasil patahkan rasa menyerah. Menekuk lututkan semua kemageran. Alhamdulillah. Teruntuk Wulan, terima kasih sudah mau kuat bersama. Harapan besarku ditemani partner luar biasa seperti kalian dikabulkan Allah. You're really the best people i met to through it all. Terima kasih guys sudah menjadi kawan menghadapi semua lika-liku perjalanan yang ngeri-ngeri sedap ini. Ku harap kesuksesan buat kita semua. Begitu nyata bahwa tak akan mampu berjalan seorang diri melewati terjalnya fase akhir studi kita. Pokoknya, terimakasih sudah mau bersama-sama menuntaskan apa yang sudah kita mulai, menunaikan kewajiban kita, dan memetik hasilnya dengan bahagia. Jangan lupa untuk mengepakkan sayap dan terbang menebarkan ilmu yang bermanfaat yaa guys.

### **MY BESTFRIEND**

Terima kasih kepada sahabat seperjuangan dari awal melangkah sebagai maba di kampus tercinta, Kak **Cahyati Amalia**. Ternyata kita sudah sehebat ini untuk bertahan dan terus melanjutkan langkah ya kak. Keep fighting kak, percayalah semuanya akan selesai pada waktu yang tepat. Semoga Allah memudahkan setiap langkah kita. Teruntuk sahabat baikku-**Helga** dan **Marta**, yang telah menemaniku dalam menempuh jalan sejauh ini. Banyak cerita yang tercipta melalui kebersamaan kita. Terima kasih sudah mau

menjadi tempat curhat dari segala sisi, mau menerima kerandoman mood diriku yang ass-sudahlah. Hahaha. Teruntuk **Anggela**, sahabat baik yang juga menjadi tempat meluapkan isi hati-apalagi di akhir-akhir perjalanan ini. Entah berapa kali kita saling menguatkan dan menumpahkan air mata bersama ketika menghadapi lika-liku akhir semester yang luar biasa. Tentang impian-impian kita, semoga Allah mengabulkannya. Teruntuk **Rahma** yang penyabar dan baik hati-ma roommate di penghujung episode ini, terima kasih sudah memberi perhatian, bantuan, dukungan, dan motivasi kepadaku. Bersyukur banget ketemu sama orang-orang sebaik kalian. Semoga silaturahmi kita selalu terjaga, sampai kapanpun.

**Thanks All.**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'aalamiin penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Efektivitas E-modul Pembelajaran Berbasis *Differentiated Instruction* Menggunakan Model STAD pada Materi Sistem Sirkulasi Manusia Terintegrasi Al-Qur'an”**. Selawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai *rahmatan lil 'alamin*, pembawa cahaya bagi umat manusia dari kegelapan zaman jahiliyah hingga saat ini.

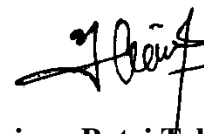
Penulisan skripsi ini bertujuan agar melengkapi syarat-syarat dan tugas untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar. Penulis mendapatkan bantuan, petunjuk, dan bimbingan dari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

1. Ibu Najmiatul Fajar, M.Pd selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Dr. Dwi Rini Kurnia Fitri, M.Si selaku dosen Pembimbing Akademik (PA) dan dosen penguji munaqasyahyang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan selama menjalani proses pendidikan dan penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. M. Haviz, M.Si selaku dosen penguji munaqasah yang telah memberikan arahan dan masukan untuk perbaikan skripsi ini.
4. Ibu Diyyan Marneli, M. Pd, Ibu Ervina, S. Pd. I, dan Ibu Mulyanis, S. Pd selaku validator instrumen penelitian yang telah banyak memberikan kritikan dan saran sehingga instrumen penulis sudah mencapai kesempurnaan dan layak dipakai untuk penelitian.
5. Ibu Diyyan Marneli, M. Pd selaku Kepala Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar.

6. Bapak Drs. Syofyan, selaku Kepala SMAN 1 Padang Ganting yang telah memberikan izin dan memfasilitasi penulis dalam melaksanakan penelitian.
7. Ibu Mulyanis, S. Pd, selaku guru mata pelajaran biologi yang telah membimbing selama melaksanakan penelitian dan seluruh peserta didik yang sudah terlibat dalam penelitian yang penulis laksanakan di SMAN 1 Padang Ganting.
8. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh civitas akademika Program Studi Tadris Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis mengikuti proses pembelajaran dalam perkuliahan di Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar.
9. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar.
10. Rektor Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar.
11. Teman-teman angkatan 2021 yang telah memberikan semangat, saran, dan motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar
12. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan, arahan, motivasi, dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Demikian ucapan terimakasih dari penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita, sehingga setiap hal yang kita jalani dapat bernilai ibadah bagi kita semua. Harapan penulis kepada para pembaca agar dapat memberikan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Batusangkar, Februari 2025



**Helviana Putri Telaumbanua**  
**NIM. 21 301 060 22**

## ABSTRAK

**Helviana Putri Telaumbanua, NIM 21 301 060 22 (2025).** Judul Skripsi: **“Efektivitas E-modul Pembelajaran Berbasis *Differentiated Instruction* Menggunakan Model STAD pada Materi Sistem Sirkulasi Manusia Terintegrasi Al-Qur’an**”. Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar. Penggunaan bahan ajar dan model pembelajaran merupakan faktor yang dapat memengaruhi hasil belajar kognitif dan aktivitas belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif dan mengetahui aktivitas belajar peserta didik dengan penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur’an di Kelas XI F SMAN 1 Padang Ganting. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan *quasi experimental design* dalam bentuk *nonequivalent pre-post control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik Kelas XI F Mata Pelajaran Biologi di SMAN 1 Padang Ganting. Teknik penentuan sampel yang digunakan adalah teknik sampling total. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari modul ajar, tes tertulis berbentuk pilihan ganda, dan lembar observasi aktivitas belajar peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai N-Gain kelas eksperimen sebesar 12,8% dari kelas kontrol. N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut adalah 78,68% dan 65,88%. Nilai rata-rata kelas eksperimen (86) lebih tinggi dari kelas kontrol (77,92). Hasil belajar biologi berdasarkan uji hipotesis memiliki *Sig. (2-tailed)*  $0,000 < 0,050$  yang berarti e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Persentase akhir aktivitas belajar peserta didik kelas eksperimen mencapai 86% dengan kategori sangat aktif.

**Kata Kunci:** E-modul, *Differentiated Instruction*, STAD, Hasil Belajar, Aktivitas Belajar

## ABSTRACT

*Helviana Putri Telaumbanua, NIM 21 301 060 22 (2025). Thesis title: “The Effectiveness of E-modules based on Differentiated Instruction Using The STAD Model on The Material of The Human Circulatory System Integrated with The Qur'an”. Tadris Biology Study Program Faculty of Tarbiyah and Teacher Science, Mahmud Yunus Batusangkar State Islamic University Batusangkar. The use of teaching materials and learning models is a factor that can influence cognitive learning outcomes and learning activities of students. This study aims to determine the increase in cognitive learning outcomes and determine the learning activities of students by using differentiated instruction-based learning e-modules using the STAD model on the material of the human circulatory system integrated with the Qur'an in Class XI F SMAN 1 Padang Ganting. This study is a quantitative study by using quasi-experimental design in the form of nonequivalent pre-post control group design. The population in this study were students of Class XI F Biology Subject at SMAN 1 Padang Ganting. The sampling technique used was the total sampling technique. The research instruments used consisted of teaching modules, written tests in the form of multiple choices, and observation sheets for student learning activities. The results showed that there was an increase in the N-Gain value of the experimental class by 12,8% from control class. N-Gain of experimental class and control class were 78,68% and 65, 88% respectively. The average value of the experimental class (86) was higher than the control class (77,92). The biology learning outcomes based on the hypothesis test had Sig. (2-tailed)  $0.000 < 0.050$ , which means that the e-module learning based on differentiated instruction using the STAD model is effective in improving students cognitive learning outcomes. The final percentage of learning activities of students in the experimental class reached 86 % with a very active category.*

**Keywords:** *E-module, differentiated instruction, STAD model, learning outcomes, learning activities*

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah .....	9
D. Perumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Penelitian .....	10
F. Manfaat Penelitian.....	10
G. Definisi Operasional .....	11
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	<b>13</b>
A. Landasan Teori .....	13
1. Modul Pembelajaran .....	13
2. E-modul.....	14
3. <i>Differentiated Instruction</i> (DI) .....	15
4. Model Pembelajaran STAD .....	20
5. Hasil Belajar .....	24
6. Aktivitas Belajar.....	27
7. Sistem Sirkulasi Manusia Terintegrasi Al-Qur'an .....	28
B. Penelitian Relevan .....	34
C. Kerangka Konseptual.....	38
D. Hipotesis Penelitian .....	39
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>40</b>
A. Jenis Penelitian .....	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	40
C. Populasi dan Sampel .....	41
D. Pengembangan Instrumen Penelitian.....	43
E. Teknik Pengumpulan Data .....	55
F. Prosedur Penelitian.....	56
G. Teknik Analisis Data .....	62
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>67</b>
A. Deskripsi Data .....	67
1. Pelaksanaan Penelitian .....	67
2. Data Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik .....	68
3. Data Aktivitas Belajar Peserta Didik .....	74
B. Pembahasan.....	78
1. Hasil Belajar .....	78
2. Aktivitas Belajar.....	89
C. Kendala Selama Penelitian .....	100
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>101</b>

A. Kesimpulan .....	101
B. Implikasi .....	101
C. Saran .....	102
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>103</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Ketuntasan Nilai Sumatif Akhir Semester (SAS) Kelas XI F Biologi Pilihan SMAN 1 Padang Ganting Tahun Ajaran 2023/2024..	4
Tabel 1.2	Gaya Belajar Peserta Didik Biologi Kelas XI SMAN 1 .....	5
Tabel 3.1	Daftar Populasi Kelas XI SMAN 1 Padang Ganting .....	41
Tabel 3.2	Saran-saran Validator .....	44
Tabel 3.3	Kriteria Validasi .....	45
Tabel 3.4	Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal .....	46
Tabel 3.5	Kriteria Nilai Koefisien Reliabilitas.....	48
Tabel 3.6	Kriteria Interpretasi Indeks Kesukaran Soal .....	50
Tabel 3.7	Interpretasi Indeks Daya Pembeda Butir.....	51
Tabel 3.8	Klasifikasi Butir Soal .....	52
Tabel 3.9	Skor Skala Likert.....	53
Tabel 3.10	Kisi-kisi Instrumen Aktivitas Belajar Peserta didik.....	54
Tabel 3.11	Hasil Validasi Instrumen Penelitian .....	56
Tabel 3.12	Tahap Pelaksanaan Kelas Eksperimen.....	58
Tabel 3.13	Taksiran Efektivitas N-Gain Score .....	65
Tabel 3.14	Kriteria Aktivitas Peserta didik.....	66
Tabel 4.1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	68
Tabel 4.2	Nilai Rata-rata, Simpangan Baku, dan Variansi Kelas Sampel .....	68
Tabel 4.3	Nilai Rata-rata, Simpangan Baku, dan Variansi Kelas Eksperimen ..	69
Tabel 4.4	Ketuntasan Hasil Belajar Kelas Eksperimen Berdasarkan Taksonomi Bloom.....	71
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel .....	72
Tabel 4.6	Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel.....	72
Tabel 4.7	Hasil Perhitungan Uji N-Gain.....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Jantung Manusia .....	30
Gambar 2.2	Mekanisme Sistem Peredaran Darah Pada Manusia .....	32
Gambar 2.3	Skema Kerangka Berpikir Penelitian .....	38
Gambar 3.1	<i>Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design</i> .....	40
Gambar 4.1	Perbandingan Nilai Rata-rata <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	69
Gambar 4.2	Perbandingan Nilai Rata-rata <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	70
Gambar 4.3	Hasil Perhitungan <i>N-Gain Score</i> .....	73
Gambar 4.4	Aktivitas Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	76

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Keberagaman karakteristik peserta didik merupakan suatu kenyataan yang ada di sekolah. Setiap peserta didik dipandang mempunyai bermacam-macam perbedaan. Peserta didik adalah individu yang mempunyai karakteristik dan kemampuan yang beragam. Menurut Defitriani (2018), tidak dipungkiri bahwa setiap individu akan memiliki atribut fisik yang unik bagi mereka, karena ada banyak faktor yang membedakan manusia satu dengan yang lainnya. Hal ini juga sama dengan konsep sidik jari, yang juga khas bagi setiap individu. Perbedaan yang dimiliki oleh peserta didik seperti perbedaan kepribadian, kemampuan, jenis kelamin, dan gaya belajar mampu memengaruhi peserta didik dalam kegiatan belajar (Turhusna & Solatun, 2020, pp. 28–29). Sejalan dengan pendapat Santika & Khoiriyah (2023, p. 4830) yang mengatakan bahwa peserta didik memiliki perbedaan antara satu dengan yang lainnya, misalnya dari segi kemampuan, minat, bakat, dan cara belajar.

Pendidik yang dikenal sebagai pemimpin dalam kegiatan belajar mengajar di kelas sudah seharusnya bisa merangkul perbedaan karakteristik peserta didik. Sudah menjadi kewajiban bagi para pendidik untuk memberikan layanan kepada peserta didik dengan kebutuhan belajar mereka masing-masing, memfasilitasi kegiatan belajar mengajar dengan cara yang dapat mengembangkan potensi yang dimiliki oleh peserta didik secara optimal (Defitriani, 2018, p. 111).

Pembelajaran di sekolah berjalan sesuai dengan kurikulum yang diterapkan untuk mencapai tujuan pendidikan. Upaya mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik secara optimal dilakukan melalui penerapan kurikulum yang mendukung. Saat ini, kurikulum merdeka sudah banyak diterapkan di sekolah. Kurikulum merdeka diimplementasikan supaya peserta didik mempunyai kesempatan untuk belajar secara mandiri dan kreatif melalui

pendekatan pembelajaran yang memperhatikan perbedaan kebutuhan belajarnya (Sarnoto, 2024, p. 15928).

Konsep pembelajaran berdiferensiasi mengakui adanya keragaman yang melekat di antara pada peserta didik, mengakui bahwa setiap individu memiliki kemampuan dan kebutuhan belajar yang unik. Oleh karena itu, para pendidik kini dituntut untuk menyesuaikan pendekatan pedagogis mereka agar sesuai dengan karakteristik, minat, dan gaya belajar masing-masing siswa. Menurut Fauzia & Ramadan (2023, p. 1614), implementasi pembelajaran berdiferensiasi dalam kurikulum merdeka dapat memfasilitasi terwujudnya proses pembelajaran yang responsif terhadap karakteristik dan perbedaan peserta didik. Sejalan dengan pendapat Pozas et al., (2020) yang mengatakan bahwa *differentiated instruction* terkenal dan terbukti sebagai sebuah pendekatan yang menanggapi kebutuhan peserta didik yang beragam secara efektif.

Peserta didik kelas XI yang berada pada fase F diberi kesempatan untuk memilih mata pelajaran sesuai dengan minat dan bakat mereka. Salah satu pilihan tersebut adalah biologi, di mana para pendidik harus menyiapkan strategi pembelajaran yang efektif untuk mengoptimalkan proses pembelajaran dan memenuhi kebutuhan belajar siswa yang beragam.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik mata pelajaran biologi di SMAN 1 Padang Ganting pada hari Rabu, 08 Mei 2024 dengan Ibu Mulyanis, S.Pd, diperoleh informasi bahwa sekolah tersebut sudah menerapkan kurikulum merdeka dan memiliki visi yaitu terpuji imtaq, berprestasi, dan berwawasan lingkungan. Salah satu misi yang dilakukan untuk mencapai visi sekolah tersebut adalah membiasakan peserta didik mengamalkan ajaran agama islam dan budi pekerti luhur. Pengamalan ajaran agama islam tidak terlepas dari Al-Qur'an sebagai pedoman hidup umat Islam. Namun, pada proses pembelajaran, nilai-nilai Al-Qur'an yang terkait dengan materi biologi belum diintegrasikan.

Saat ini, pembelajaran biologi dilaksanakan dengan menggunakan bahan ajar utama berupa buku teks biologi berbasis Kurikulum Merdeka dan beberapa modul pembelajaran serta LKPD yang dikembangkan oleh pendidik.

Namun, bahan ajar tersebut kurang memfasilitasi peserta didik sesuai dengan gaya belajar mereka masing-masing. Pendidik kesulitan dalam merancang dan menyiapkan bahan ajar yang dibutuhkan karena keterbatasan waktu yang dimiliki dan aktivitas pendidik yang padat di sekolah. Bahan ajar yang kurang bervariasi dan kurang memfasilitasi kebutuhan belajar ini menjadi faktor penyebab kesulitan peserta didik dalam memahami materi biologi yang diajarkan.

Selanjutnya, buku penunjang pembelajaran yang sedikit ini juga diikuti oleh media pembelajaran yang kurang bervariasi. Pendidik sering kali menggunakan media konvensional berupa papan tulis dalam menyampaikan materi pelajaran. Terkadang, pendidik juga menggunakan media lainnya seperti *power point* (PPT). Penggunaan media tersebut pada umumnya hanya mampu mengakomodasi salah satu gaya belajar saja, yaitu visual. Sementara itu, peserta didik yang memiliki gaya belajar auditori dan kinestetik kurang terfasilitasi.

Pendidik sering menggunakan model konvensional dengan metode ceramah. Namun, model yang digunakan tersebut belum memfasilitasi gaya belajar peserta didik secara maksimal pada setiap materi yang harus dikuasai. Selain itu, penggunaan model konvensional dengan metode ceramah yang berpusat pada pendidik mengakibatkan aktivitas belajar peserta didik menjadi rendah. Sekolah tersebut juga sudah menerapkan pembelajaran berdiferensiasi pada setiap mata pelajaran, termasuk biologi. Pendidik sudah mengetahui gaya belajar peserta didik. Namun kenyataan yang terjadi ialah proses pembelajaran belum sepenuhnya dilaksanakan secara optimal berdasarkan pembelajaran berdiferensiasi yang seharusnya dilaksanakan dengan memperhatikan profil belajar peserta didik melalui gaya belajar mereka.

Sesuai dengan permasalahan yang ditemukan selama kegiatan belajar dan mengajar di atas, tentu akan berdampak pada pemahaman peserta didik yang rendah. Hal ini dapat dilihat melalui hasil belajar kognitif peserta didik berdasarkan perolehan hasil Sumatif Akhir Semester (SAS) Kelas XI SMAN 1 Padang Ganting Tahun Ajaran 2023/2024 sebagai berikut.

Tabel 1.1 Ketuntasan Nilai Sumatif Akhir Semester (SAS) Kelas XI F Biologi Pilihan SMAN 1 Padang Ganting Tahun Ajaran 2023/2024

No	Kelas	KKTP	Jumlah Peserta didik (Orang)	Ketuntasan		Rata-rata Nilai STS
				Tuntas	Tidak Tuntas	
1.	XI F1	75	35	0	35	53,25
2.	XI F2	75	35	2	33	51,68

Sumber: Pendidik Mata Pelajaran Biologi Pilihan Kelas XI F SMAN 1 Padang Ganting

Berdasarkan data pada Tabel 1.1 di atas, diketahui bahwa perolehan hasil Sumatif Akhir Semester (SAS) peserta didik hanya sedikit yang tuntas, bahkan peserta didik pada kelas XI F1 tidak tuntas. Rata-rata nilai SAS peserta didik belum memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dengan nilai 78 dan belum mencapai hasil yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang belum menguasai bahan ajar yang telah dipelajari di kelas dan pembelajaran biologi di sekolah belum terlaksana dengan baik.

Hasil wawancara peneliti dengan beberapa orang peserta didik kelas XI SMAN 1 Padang Ganting pada tanggal 12 Juni 2024, menunjukkan bahwa pelajaran biologi kebanyakan mengenai konsep dan hafalan dengan berbagai istilah yang cukup sulit, terutama pada materi yang berkaitan dengan proses atau mekanisme yang rumit untuk dikuasai. Masalah tersebut didukung oleh kekurangan variasi bahan ajar dan media pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran. Selain itu, peserta didik juga memiliki keterbatasan waktu dalam menggunakan buku teks. Peserta didik hanya diperbolehkan menggunakan buku teks selama pembelajaran biologi berlangsung dan wajib dikembalikan setelah pembelajaran selesai karena jumlah buku yang tersedia masih sedikit. Peserta didik diizinkan menggunakan *smartphone* sesuai dengan kebutuhan belajar, namun pemanfaatan teknologi tersebut di dalam pembelajaran biologi masih jarang dilakukan.

Peserta didik kelas XI SMAN 1 Padang Ganting memiliki tiga gaya belajar yang berbeda, yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Terdapat 36 orang peserta didik yang memiliki gaya belajar visual, 16 orang memiliki gaya

belajar auditori, dan 19 orang memiliki gaya belajar kinestetik. Perbedaan gaya belajar peserta didik biologi kelas XI SMAN 1 Padang Ganting dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.2 Gaya Belajar Peserta Didik Biologi Kelas XI SMAN 1 Padang Ganting Tahun Ajaran 2024/2025

Kelas	Gaya Belajar Peserta Didik			Jumlah Peserta Didik (Orang)
	Visual	Audio	Kinestetik	
XI F 1	22	7	7	36
XI F 2	14	9	12	35
Total	36	16	19	71

Sumber: Pendidik Mata Pelajaran Biologi Pilihan Kelas XI SMA N 1 Padang Ganting

Penyampaian materi pembelajaran dapat mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam memahami materi. Selama pembelajaran biologi, pendidik menerangkan materi dengan cara yang sama kepada seluruh peserta didik tanpa melihat perbedaan gaya belajar mereka. Akibatnya sebagian peserta didik kurang fokus dalam mempelajari materi yang diberikan yang berakhir pada tingkat penguasaan materi yang masih kurang. Peserta didik kebanyakan hanya mendengarkan dan mencatat materi pembelajaran, karena metode ceramah yang digunakan terpusat pada guru dan mengakibatkan aktivitas belajar mereka rendah.

Peserta didik yang memiliki gaya belajar visual dan kinestetik merasa kesulitan dalam memahami materi ketika hanya mendengarkan penjelasan dari pendidik. Peserta didik umumnya dapat belajar dengan berbagai gaya belajar, namun mereka memiliki satu gaya belajar yang paling dominan dalam menyerap suatu informasi selama belajar dengan mudah dan efektif. Sebagaimana pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi yang ideal, yaitu dengan memperhatikan karakteristik peserta didik yang dapat dilihat dari gaya belajarnya masing-masing sudah seharusnya diterapkan demi tercapainya pembelajaran yang mengakomodasi kebutuhan belajar siswa.

Berdasarkan masalah di atas, pendidik sebagai fasilitator dan inovator perlu menyiapkan bahan ajar dan media yang efektif sesuai pembelajaran berdiferensiasi sesuai dengan Kurikulum Merdeka guna meningkatkan kualitas

pembelajaran biologi, termasuk prestasi belajar dan keaktifan peserta didik dalam belajar. Selain itu, dalam melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi, pendidik dapat mengeksplorasi dan membuat rancangan pembelajaran sesuai pemetaan kebutuhan peserta didik (Mardiyah & Solihat, 2023, p. 111). Pelaksanaan *differentiated instruction* dilakukan dengan melihat kesiapan belajar, minat, dan gaya belajar peserta didik supaya pendidik dapat menentukan tindakan yang tepat dalam setiap pembelajaran yang akan dilakukan.

Data pada Tabel 1.2 di atas, menunjukkan bahwa peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda-beda. Hal ini perlu diperhatikan dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas, karena gaya belajar termasuk salah satu faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar peserta didik. Sebagaimana pendapat Syahputra et al., (2023) yang mengatakan bahwa hasil belajar yang rendah dapat ditingkatkan dengan melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar peserta didik. Selain itu, menurut Minasari & Susanti (2023), peningkatan hasil belajar afektif, kognitif, dan psikomotor peserta didik juga dapat dilakukan melalui penerapan pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan gaya belajarnya masing-masing. Pembelajaran berbasis *differentiated instruction* juga terbukti berdampak positif dengan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa (Shafira et al., 2023).

Modul pembelajaran yang berkualitas dapat digunakan sebagai variasi bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran biologi. Penggunaan modul dapat membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran secara praktis dan efektif (Mabsutsah & Yushardi, 2022, p. 210). Modul tersebut dapat dimodifikasi dengan memanfaatkan teknologi agar lebih menarik dan interaktif bagi penggunanya. Modul elektronik dapat disajikan dengan tambahan audio, animasi, video, dan bentuk multimedia lainnya (Kurniawan & Kuswandi, 2021, p. 18). Sebagai mana diketahui bahwa pembelajaran abad ke-21 saat sekarang ini memberi isyarat untuk memanfaatkan teknologi digital sebagai salah satu sarana komunikasi dalam kegiatan belajar mengajar agar pembelajaran berjalan dengan efektif dan efisien (Najuah et al., 2020, p. 15).

E-modul juga dapat digunakan untuk memvariasikan bahan ajar agar hasil belajar peserta didik dapat meningkat (Fatmianeri et al., 2021). Penggunaan teknologi seperti *smartphone* oleh peserta didik juga dapat menunjang proses pembelajaran, misalnya dengan menggunakan media interaktif seperti video yang menarik dipahami melalui e-modul. Oleh karena itu, e-modul pembelajaran dapat digunakan sebagai bentuk variasi dari bahan ajar biologi untuk mencapai tujuan pembelajaran di era digital saat sekarang ini.

Model pembelajaran digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan suatu pembelajaran. Pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat diwujudkan dengan menggunakan model *cooperative learning* dengan variasi model STAD (*Student Teams-Achievement Division*). Menurut Aseany (2021), model pembelajaran STAD terbukti dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan Syamsuddin pada tahun 2021 bahwa pembelajaran biologi dengan menggunakan model STAD dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada mata pelajaran biologi (Syamsuddin, 2021).

Pembelajaran berkelompok dapat mendorong keterlibatan aktif dan partisipatif, serta antusiasme dalam konteks pembelajaran kelompok. Di samping itu, pendidik berperan sebagai fasilitator membagi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok yang heterogen dan memberikan bimbingan selama proses pembelajaran (Budiman, 2020, p. 15). Melalui pembelajaran dengan model STAD, peserta didik juga dapat saling memberikan motivasi dan bantuan kepada sesamanya sehingga hasil belajar dicapai secara maksimal. Selain itu, peserta didik juga akan berpikir kritis ketika berdiskusi di dalam kelompok (Setiawan & Setyaningtyas, 2020, p. 140).

Sistem sirkulasi adalah salah satu sistem organ vital yang memainkan peran penting dalam menopang kehidupan manusia. Materi yang berkaitan dengan sistem sirkulasi manusia cukup luas dan mencakup banyak konsep terkait dengan proses dan mekanisme yang kompleks. Penyampaian materi tersebut melalui media konvensional seperti papan tulis atau hanya dengan metode ceramah tidak cukup untuk memfasilitasi pemahaman materi yang

optimal bagi oleh siswa. Oleh karena itu, pemanfaatan bahan ajar elektronik dikombinasikan dengan model pembelajaran kooperatif yang mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa biologi, khususnya yang berkaitan dengan pokok bahasan sistem peredaran darah, dapat menjadi solusi yang potensial untuk mengatasi tantangan tersebut.

Selain menjadi salah satu misi untuk mewujudkan visi sekolah SMAN 1 Padang Ganting, penggunaan bahan ajar yang relevan dengan Kurikulum Merdeka berfungsi sebagai wahana untuk menumbuhkan dan mengembangkan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila, khususnya dalam hal keimanan, ketakwaan, dan akhlak mulia, sehingga peserta didik dapat menjadi individu yang berkarakter (A'yun et al., 2023). Pembelajaran berlandaskan Al-Qur'an dapat menjadi salah satu cara yang dapat dilakukan agar peserta didik memiliki watak dan moral yang positif, memiliki iman dan taqwa yang meningkat, dan mampu beramal saleh sesuai dengan nilai profil pelajar pancasila pertama (Fadhil et al., 2023, pp. 106).

Materi sistem sirkulasi manusia dapat diintegrasikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an yang relevan. Pembelajaran biologi terintegrasi Al-Qur'an ini diharapkan memberikan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik dan menguatkan nilai profil pancasila peserta didik. Pembelajaran yang memperhatikan kebutuhan siswa juga perlu diwujudkan, salah satunya dengan menggunakan modul elektronik yang menarik dan inovatif dengan materi yang terintegrasi dengan Al-Qur'an.

Pengembangan sumber belajar perlu dilakukan oleh pendidik sebagai bentuk upaya untuk melakukan inovasi pembelajaran dan meningkatkan kemampuan peserta didik. Sumber belajar yang menarik dan mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik dapat dijadikan sarana pembelajaran agar peserta didik dapat memahami materi dengan lebih mudah. E-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* dengan model STAD pada materi sistem sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an menunjukkan bahwa e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* yang dikembangkan oleh Monika Eka Putri memiliki kriteria sangat valid dan

sangat praktis, namun efektivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik belum dilaporkan dan perlu diuji.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas E-Modul Pembelajaran Berbasis *Differentiated Instruction* Menggunakan Model STAD pada Materi Sistem Sirkulasi Manusia Terintegrasi Al-Qur’an” untuk mengetahui efektivitas penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur’an terhadap peningkatan hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik di Kelas XI SMAN 1 Padang Ganting.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik masih rendah.
2. Bahan ajar dan media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi, sehingga berdampak pada hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik yang rendah.
3. Pendidik belum menerapkan pembelajaran berdiferensiasi secara optimal.
4. Pendidik belum mengembangkan bahan ajar atau media pembelajaran berdasarkan gaya belajar peserta didik.
5. Kebutuhan bahan ajar yang menarik, inovatif, dan terintegrasi Al-Qur’an yang mampu meningkatkan hasil belajar dan aktivitas peserta didik.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini difokuskan pada efektivitas e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* dengan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur’an di Kelas XI SMAN 1 Padang Ganting. Efektivitas yang dimaksud adalah peningkatan hasil belajar peserta didik dan aktivitas belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan e-modul.

#### **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik Kelas XI SMAN 1 Padang Ganting setelah penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an.
2. Bagaimana aktivitas belajar peserta didik Kelas XI F2 SMAN 1 Padang Ganting dengan penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik Kelas XI SMAN 1 Padang Ganting setelah penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an.
2. Untuk mengetahui aktivitas belajar peserta didik Kelas XI SMAN 1 Padang Ganting dengan penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an.

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peserta didik

Peserta didik dapat mengetahui tingkat kemampuan yang dimiliki berdasarkan hasil belajar kognitif yang diperoleh dan aktivitas belajar yang dilakukan selama proses pembelajaran biologi melalui penelitian ini.

2. Bagi pendidik

Pendidik dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai acuan untuk menerapkan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* dengan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia

terintegrasi Al-Qur'an dan memberikan pemahaman untuk penggunaan bahan ajar (e-modul) berbasis *differentiated instruction*.

### 3. Bagi sekolah

Sekolah memperoleh gambaran mengenai keefektivitasan penggunaan bahan ajar berupa e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* dengan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an dalam menunjang proses pembelajaran peserta didik serta gambaran hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik melalui penelitian ini.

### 4. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi peneliti lain yang bersangkutan dengan penelitian ini.

## G. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami hasil penelitian, maka terdapat definisi operasional pada penelitian ini, yaitu:

### 1. Efektivitas

Efektivitas merupakan ukuran yang menyatakan seberapa jauh sasaran (tujuan) telah dicapai. Dalam penelitian ini efektivitas dilihat dari peningkatan hasil belajar dan tingkat aktivitas peserta didik yang menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an.

### 2. E-modul

E-modul atau modul elektronik merupakan bahan ajar yang berasal dari pengembangan modul cetak (*hard*) menjadi modul digital dan dikemas dengan lebih interaktif yang disusun secara sistematis sesuai dengan kurikulum sehingga dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik.

### 3. *Differentiated Instruction* (DI)

*Differentiated Instruction* (DI) atau pembelajaran berdiferensiasi

merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang dilaksanakan dengan penyesuaian kebutuhan peserta didik yang berbeda-beda agar dapat mengoptimalkan potensi yang dimilikinya. Kebutuhan peserta didik yang dilihat melalui penelitian ini dilihat dari informasi peserta didik berdasarkan gaya belajarnya, yaitu visual, auditori, dan kinestetik.

#### 4. Model Pembelajaran STAD (*Student Teams-Achievement Division*)

Model pembelajaran STAD merupakan salah satu variasi dari tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada aktivitas dan interaksi di antara peserta didik untuk saling membantu dan memotivasi dalam mencapai tujuan pembelajaran.

#### 5. Hasil belajar peserta didik

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah mendapatkan pengalaman belajar. Hasil belajar peserta didik mencakup 3 ranah, yaitu: ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. Hasil belajar yang dilihat pada penelitian ini berfokus pada hasil belajar kognitif peserta didik.

#### 6. Aktivitas belajar peserta didik

Aktivitas belajar peserta didik adalah suatu kegiatan atau aktivitas belajar yang menunjukkan keaktifan peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Modul Pembelajaran**

###### a. Pengertian Modul Pembelajaran

Modul adalah sebuah bahan ajar dalam bentuk cetak yang dirancang secara sistematis oleh pendidik untuk membantu peserta didik dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran tertentu. Peserta didik dapat mempelajari suatu materi pembelajaran tanpa kehadiran pendidik secara langsung (Kosasih, 2021, pp. 18–19). Selain itu, modul dirancang secara khusus dengan muatan materi, metode, dan evaluasi sebagai upaya untuk mencapai tujuan kompetensi yang diharapkan sesuai dengan kecepatan pemahaman pengguna modul (Rahim, 2020, p. 91).

Menurut Najuah et al., (2020, p. 6), modul ialah salah satu bahan ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Penggunaan modul pembelajaran baik cetak maupun non-cetak (elektronik) akan sangat membantu proses pembelajaran karena modul membantu pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran dan memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri dengan mudah.

###### b. Karakteristik Modul Pembelajaran

Sebuah modul pembelajaran dapat disusun dengan memperhatikan karakteristik modul tersebut. Modul memiliki beberapa karakteristik, yaitu: *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, dan *user friendly*.

###### 1) *Self instruction*

Sebuah modul mempunyai karakteristik *self instruction*, yang berarti peserta didik dapat belajar sendiri dengan menggunakannya. Modul yang baik harus memiliki rumusan tujuan yang jelas dengan uraian materi yang disajikan secara utuh dan lengkap. Selain itu, modul juga

dilengkapi oleh komponen lainnya seperti rangkuman pembelajaran, instrumen penilaian mandiri, umpan balik terhadap evaluasi peserta didik, dan informasi tentang rujukan pendukung materi pembelajaran.

2) *Self contained*

Modul yang berkarakteristik *self contained* berarti materi yang ada di dalamnya memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran secara utuh.

3) *Stand alone*

*Stand alone* (berdiri sendiri) berarti modul yang dikembangkan tidak bergantung pada sumber atau media lain. Peserta didik tidak memerlukan media pembelajaran lain dalam mempelajari materi atau menyelesaikan tugas karena media atau perangkat pendukung lainnya sudah tersaji di dalam modul.

4) Adaptif

Modul yang adaptif artinya modul dikembangkan dengan konten yang fleksibel dan diperkaya dengan materi pembelajaran yang mengikuti perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi yang terus terjadi.

5) Bersahabat (*user friendly*)

Modul yang bersahabat atau *user friendly* berarti modul tersebut yang disusun dengan menyajikan materi yang berpusat pada minat dan kebutuhan penggunanya. Modul harus memuat tugas-tugas yang memperhatikan minat tipe visual, auditif, ataupun kinestetik yang dimiliki oleh peserta didik (Kosasih, 2021, pp. 20–21).

## 2. E-modul

### a. Pengertian e-modul

E-modul atau modul elektronik adalah sebuah bentuk penyajian media bahan ajar mandiri dalam bentuk elektronik dan disusun secara sistematis. Modul elektronik dapat disajikan dengan tambahan multimedia seperti video, audio, dan animasi yang mendukung pemaparan materi, sehingga dapat memperkaya pengalaman belajar

peserta didik (Kurniawan & Kuswandi, 2021, p. 18). Perbedaan modul elektronik dengan modul cetak terletak pada bentuk penyajiannya. Modul elektronik ditampilkan menggunakan monitor, praktis untuk dibawa ke mana-mana, serta biaya untuk memproduksi sebuah modul lebih murah dibandingkan dengan modul cetak.

b. Kelebihan dan kekurangan e-modul

Setiap bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran tentu memiliki kelebihan dan kekurangan, termasuk e-modul. Kelebihan e-modul dapat dilihat dari penggunaan e-modul yang lebih interaktif dan dinamis. Hasil capaian pembelajaran dapat diketahui langsung setelah siswa dan guru melakukan evaluasi yang ada pada modul. Konten e-modul juga disusun sesuai jenjang akademik peserta didik, sehingga peserta didik dapat menyelesaikan tugas sesuai kemampuannya. Setiap kegiatan belajar dapat dikunci dengan *password* supaya peserta didik menguasai materi pelajaran secara bertingkat. Selain itu, e-modul memiliki daya tahan lama dibandingkan modul cetak pada umumnya yang dapat mengalami kerusakan fisik seperti usang, robek, dan lainnya (Najuah et al., 2020, pp. 20–21).

Sedangkan kelemahan dari e-modul adalah biaya pengembangan mungkin cukup tinggi dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Selain itu, terdapat kemungkinan para peserta didik memiliki disiplin belajar yang kurang tinggi, sehingga sulit untuk mendisiplinkan peserta didik dalam belajar. Ketekunan dari pendidik sebagai fasilitator juga sangat dibutuhkan misalnya dalam pemantauan proses belajar peserta didik ketika menggunakan e-modul tersebut (Kurniawan & Kuswandi, 2021).

### **3. *Differentiated Instruction* (DI)**

Setiap manusia adalah individu yang berbeda yang memiliki karakteristik masing-masing. Sudah menjadi tugas seorang pendidik untuk memaksimalkan pembelajaran dengan memberi layanan sesuai dengan kebutuhan peserta didik berdasarkan perbedaan karakteristik tersebut. *Differentiated Instruction* (DI) merupakan suatu pendekatan

pembelajaran yang pelaksanaan pembelajarannya disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik yang berbeda-beda dengan tujuan untuk mengoptimalkan potensi yang ada pada setiap peserta didik (Tomlinson, 2001).

Menurut Pozas et al., (2020, p. 217), *differentiated instruction* adalah pendekatan yang terkenal dan terbukti dalam praktik yang merespons secara efektif terhadap kebutuhan peserta didik yang beragam. Perbedaan yang dimiliki peserta didik dapat difasilitasi secara terbuka sesuai dengan kebutuhannya melalui kegiatan pembelajaran berdiferensiasi. Selain itu, pembelajaran berdiferensiasi ini dapat menciptakan variasi sesuai dengan minat, bakat, dan gaya belajar peserta didik (Purwowidodo & Zaini, 2023, p. 14)

Menurut Defitriani (2018, p. 113), pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi dapat dilakukan dengan tiga langkah yaitu mengumpulkan informasi tentang peserta didik, merancang DI, dan melaksanakan DI.

#### a. Mengumpulkan Informasi Tentang Peserta Didik

Pendidik perlu mengumpulkan informasi mengenai peserta didik yang terdiri atas *readiness*, *interest*, dan *learning profile* sebelum pembelajaran berbasis *differentiated instruction* dilaksanakan.

##### 1) Kesiapan Belajar (*Readiness*)

Jika seseorang ingin mempelajari sesuatu, maka dia harus terlebih dahulu mempersiapkan diri supaya memperoleh pelajaran dengan baik. Seseorang yang belum siap belajar akan cenderung mengalami perilaku yang tidak kondusif dalam pembelajaran. Proses belajar dipengaruhi oleh kesiapan peserta didik yaitu kondisi individu yang memungkinkan peserta didik dapat belajar. Peserta didik dapat mengalami kesulitan bahkan keputusasaan jika belum siap belajar. Kesiapan belajar peserta didik ini mencakup faktor-faktor yang memungkinkan individu dapat belajar seperti persepsi, pertumbuhan fisik, dan intelegensi latar belakang pengalaman (Hrp et al., 2022, p. 52).

Menurut Joseph et al., (2013), pendidik harus memperhatikan kesiapan peserta didik sebagai komponen penting dari pembelajaran *differentiated instruction*. Pemetaan kebutuhan belajar peserta didik yang didasarkan pada tingkat kesiapan belajar merupakan suatu upaya untuk menyesuaikan tingkat kesulitan materi pembelajaran dengan kemampuan individu setiap peserta didik. Tujuan utama dari pemetaan ini adalah untuk menciptakan lingkungan belajar yang optimal, di mana setiap siswa dapat menerima tantangan akademik yang sesuai dengan potensinya. Siswa yang telah menguasai materi dengan baik dapat diberikan materi yang lebih kompleks untuk meningkatkan pemahaman mereka, sementara siswa yang masih membutuhkan bantuan tambahan dapat diberikan dukungan yang lebih intensif.

Pendidik dapat menggunakan konsep “the equalizer” untuk mengukur kesiapan (*readiness*) peserta didik dalam belajar dan menyiapkan pembelajaran peserta didik sesuai kesiapan belajar peserta didik untuk mempelajari dan memahami konten pembelajaran yang baru (Merliza et al., 2023, p. 67).

## 2) Minat (*Interest*)

Minat atau ketertarikan adalah kecenderungan hati yang tinggi terhadap sesuatu. Minat belajar diartikan sebagai dorongan intrinsik yang berasal dari dalam diri peserta didik yang mendorongnya untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran (Hrp et al., 2022). Pendidik dapat menemukan minat peserta didik dengan mengamati seberapa besar peserta didik ingin tahu terhadap suatu materi, melihat kemauan peserta didik terlibat dalam suatu aktivitas tertentu (Mumpuniarti et al., 2023, p. 42).

## 3) Profil Belajar (*Learning Profile*)

Karakteristik belajar individu peserta didik dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk preferensi terhadap lingkungan belajar, pengaruh budaya, dan gaya belajar yang dimiliki. Pendidik dapat

menggunakan pendekatan dan metode mengajar yang bervariasi dengan memperhatikan profil belajar peserta didik (Purwowidodo & Zaini, 2023, p. 133). Tujuan dari menentukan profil belajar ialah membantu peserta didik untuk memahami cara-cara pembelajaran yang sesuai dan memilih cara tersebut supaya proses pembelajaran dilakukan sesuai dengan kebutuhannya (Tomlinson, 2001, p. 60).

Menurut Purwowidodo & Zaini (2023, p. 116), gaya belajar merupakan preferensi kognitif yang unik dalam memilih, mengakuisisi, memproses, dan merepresentasikan informasi. Setiap individu cenderung lebih efektif dalam belajar ketika metode pembelajaran mengakomodasi preferensi sensorinya. Ketika pembelajaran dibatasi dalam satu bentuk gaya belajar, misalnya hanya visual saja, tentu materi yang dipelajari tidak sepenuhnya dapat diserap oleh peserta didik (Bunyamin, 2021, p. 57). Peserta didik sudah semestinya bisa mengenali gaya belajarnya masing-masing supaya dapat memperoleh hasil yang maksimal dalam belajar. Ada tiga dimensi utama gaya belajar yang sering diidentifikasi yaitu: visual, auditori, dan kinestetik (DePorter & Hernacki, 2007, p. 112).

Pertama, gaya belajar tipe visual ialah gaya belajar dengan kecenderungan belajar melalui apa yang mereka lihat. Bagi peserta didik yang bergaya belajar visual, mereka mengandalkan indera penglihatan (mata). Anak yang mempunyai gaya belajar visual, harus melihat bahasa tubuh dan ekspresi wajah pendidik secara langsung untuk mengerti materi pelajaran. Menurut Rusman (2018, p. 105), gaya belajar visual (*visual learner*) lebih mengedepankan peran penting mata sebagai penglihatan (visual). *Visual learner* memiliki ketertarikan yang tinggi saat diperlihatkan gambar, grafik, plot, dan ilustrasi visual lainnya. Anak visual ini lebih suka mencatat sampai detail untuk mendapatkan informasi ketika di kelas.

Kedua, gaya belajar auditori merupakan gaya belajar yang cenderung dengan cara mendengarkan informasi. Ciri-ciri yang dimiliki oleh individu dengan gaya belajar auditori antara lain: berbicara kepada diri sendiri saat bekerja, mudah terganggu oleh keributan, senang membaca dengan keras dan mendengarkan, merasa kesulitan untuk menulis, namun hebat dalam bercerita, belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat, serta suka berbicara, suka berdiskusi dan menjelaskan sesuatu panjang (DePorter & Hernacki, 2007, p. 118).

Terakhir, gaya belajar kinestetik dicirikan oleh cara belajar dengan kegiatan motorik. Ciri-ciri individu dengan gaya belajar kinestetik antara lain: berbicara dengan perlahan, sulit mengingat peta kecuali jika dirinya pernah berada di tempat itu, menghafal dengan cara berjalan dan melihat, menggunakan jari sebagai petunjuk saat membaca, tidak dapat duduk diam untuk waktu yang lama, selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak, serta ingin melakukan segala sesuatu (DePorter & Hernacki, 2007, p. 118).

#### b. Merancang DI

Setelah informasi diperoleh dari peserta didik, maka langkah selanjutnya dalam DI adalah merancang pembelajaran DI dengan membedakan isi, proses dan produk.

##### 1) Diferensiasi Konten

Diferensiasi konten mengacu pada informasi yang akan dipelajari oleh peserta didik. Pendidik dapat melakukan diferensiasi konten dengan menggunakan kontrak belajar, menyajikan materi yang bervariasi, dan menyediakan berbagai sistem yang mendukung.

##### 2) Diferensiasi Proses

Diferensiasi proses merupakan kegiatan yang melibatkan peserta didik dalam memahami dan menguasai konten atau isi. Cakupan diferensiasi proses yaitu pengelompokan yang fleksibel dan penggunaan strategi pembelajaran yang bervariasi.

### 3) Diferensiasi Produk

Latihan, penerapan, dan pengembangan yang dipelajari oleh peserta didik menghasilkan sebuah produk. Peserta didik dapat memilih salah satu dari banyak tugas yang bervariasi untuk menghasilkan produk seperti tugas berjenjang dan proyek mandiri.

#### c. Melaksanakan DI dalam Pembelajaran

Setelah melihat kesiapan, minat dan gaya belajar peserta didik dan telah memastikan diferensiasi isi, proses dan produk maka langkah selanjutnya adalah melaksanakan pembelajaran DI. Dalam melaksanakan DI pendidik harus selalu melakukan evaluasi yang bersifat berkelanjutan, selalu memegang informasi tentang perkembangan peserta didik, fleksibel dalam melaksanakan pembelajaran, dan menggunakan soal terbuka (Tomlinson, 2001).

## 4. Model Pembelajaran STAD

Menurut Helmiati (2012, p. 19), model pembelajaran adalah bentuk atau pola pembelajaran dengan menerapkan pendekatan, strategi, metode, dan teknik selama proses pembelajaran berlangsung. Model pembelajaran juga diartikan sebagai kerangka konseptual yang menjadi pedoman atau acuan bagi pendidik dalam melaksanakan suatu pembelajaran di kelas (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016, p. 2).

Model pembelajaran STAD (*Student-Teams Achievement Division*) termasuk model pembelajaran kooperatif yang sederhana. Teori yang melandasi penggunaan pembelajaran kooperatif adalah teori belajar konstruktivisme. Terdapat 4 hal yang wajib diperhatikan dalam menerapkan pembelajaran konstruktivisme, yaitu: terkait dengan pengetahuan awal (*prior knowledge*), belajar berdasarkan dari pengalaman (*experience*), melibatkan interaksi antara sesama (*social interaction*), dan rasa pemahaman (*sense making*) (Budiman, 2020, p. 7).

Menurut Usman & Bahraeni (2021, p. 13), salah satu landasan teoritis mengenai pembelajaran kooperatif berasal dari pandangan konstruktivis sosial, di mana peserta didik perlu diajak untuk belajar

berinteraksi bersama orang dewasa atau temannya yang lebih mampu agar dapat menyelesaikan tugas-tugas mereka. Sejalan dengan pendapat Eriza & Selaras (2023, p. 289) yang menyakatan bahwa peserta didik dapat memecahkan masalah dengan adanya pemberian tugas, pertanyaan, dan penyediaan informasi melalui pembelajaran kooperatif. Selain itu, peserta didik mendapatkan arahan dari guru selama proses pembelajaran sehingga dapat menyelesaikan tugas dengan baik.

Konstruktivisme sosial yang dikembangkan oleh tokoh seperti Jerome Bruner dan Lev Vygotsky, menekankan bahwa bahasa dan budaya berperan sebagai kerangka kerja utama, di mana manusia mengalami, berkomunikasi, dan memahami realitas. Berdasarkan teori ini, pembelajaran bukan hanya mengakumulasi konsep dan fakta, tetapi juga mencakup interaksi sosial, dialog, dan adaptasi terhadap realitas budaya. Konstruktivisme sosial menempatkan peserta didik dalam posisi sentral sebagai aktor utama dalam konstruksi pengetahuan mereka sendiri (Nasution et al., 2024, p. 841).

Model pembelajaran STAD diterapkan dengan membagi peserta didik ke dalam kelompok belajar dengan beranggotakan 4-5 orang. Setelah itu, pendidik menyajikan materi pelajaran yang diperhatikan oleh seluruh peserta didik. Materi dikuasai oleh siswa secara berkelompok dengan saling bekerja sama, begitu pula dalam menyelesaikan tugas terkait materi yang dipelajari. Evaluasi dilakukan dengan pemberian kuis kepada peserta didik secara individual. Terakhir, peserta didik akan mendapatkan penghargaan apabila menjadi kelompok dengan skor tertinggi (Budiyanto, 2016, p. 135).

Pembelajaran STAD dikembangkan oleh Slavin et al., (1994) dengan lima komponen utama, yaitu:

a. Penyajian kelas

Peserta didik menerima materi yang dipelajari melalui presentasi multimedia yang disajikan oleh guru. Selanjutnya, mereka berkolaborasi dalam kelompok-kelompok yang akan dibentuk untuk menyelesaikan tugas-tugas yang dirancang untuk mengaplikasikan konsep yang telah

dipelajari.

b. Menetapkan peserta didik dalam kelompok

Untuk mencapai pemahaman yang optimal, pembelajaran dirancang dengan membentuk kelompok belajar heterogen yang terdiri dari 4-5 siswa. Melalui diskusi dan tukar pikiran dalam kelompok ini memungkinkan setiap siswa untuk berkontribusi dan belajar dari teman sekelompoknya.

c. Tes

Setelah kegiatan pembelajaran kelompok tuntas, seluruh peserta didik diberikan evaluasi individu seperti tes atau kuis untuk mengukur tingkat pemahaman konsep secara mandiri tanpa bantuan dari teman.

d. Skor peningkatan individual

Skor peningkatan individu yang didapatkan dari selisih antara skor awal dan akhir berfungsi sebagai umpan balik positif bagi peserta didik untuk meningkatkan kinerja belajarnya.

e. Pengakuan kelompok

Apabila suatu kelompok belajar dapat mencapai kriteria tertentu sesuai ketetapan bersama, maka akan memperoleh penghargaan atau *reward*. Pemberian penghargaan ini merupakan bentuk pengakuan kelompok atas usaha yang telah dilakukan selama belajar (Budiyanto, 2016, pp. 135–136).

Model pembelajaran STAD dapat diterapkan dengan melakukan beberapa kegiatan yaitu sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

No	Indikator	Perilaku Pendidik
1.	Penyampaian tujuan dan motivasi	Penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi belajar kepada peserta didik untuk belajar
2.	Pembagian kelompok	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dengan memprioritaskan heterogenitas (keragaman) kelas
3.	Presentasi dari guru	Presentasi materi pelajaran oleh pendidik dengan bantuan media,

No	Indikator	Perilaku Pendidik
		demonstrasi, dan pertanyaan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
4.	Kegiatan belajar dalam kelompok/tim	Pendidik memberikan tugas untuk dikerjakan oleh peserta didik dengan bekerja sama dalam kelompoknya masing-masing
5.	Evaluasi/Kuis	Pendidik mengevaluasi pembelajaran dengan memberikan kuis tentang materi yang telah dipelajari untuk dikerjakan secara individual..
6.	Memberikan penghargaan	Pemberian penghargaan ( <i>reward</i> ) oleh pendidik kepada peserta didik atau kelompok terbaik.

Sumber: Nurdyansyah & Fahyuni (2016)

Menurut Budiyanto (2016, p. 143), terdapat beberapa kelebihan pembelajaran STAD. Pertama, setiap peserta didik dapat meningkatkan toleransi dan kepekaannya terhadap anggota kelompok belajarnya. Kedua, peserta didik dapat meningkatkan fokusnya dengan mengerjakan tugas. Ketiga, peningkatan harga diri dan perbaikan sikap ilmiah peserta didik. Keempat, perbaikan kehadiran peserta didik. Terakhir, penerimaan terhadap perbedaan individu menjadi lebih besar. Sedangkan menurut Alizamar (2016, p. 143), terdapat dua keunggulan utama dari model pembelajaran kooperatif. Pertama, ada pengakuan yang harus diberikan kepada tim yang memiliki kinerja yang baik supaya anggota tim dapat melihat bahwa membantu belajar teman-teman dalam kelompok mereka merupakan kepentingan bersama. Kedua, harus ada tanggung jawab individual. Hal ini berarti hasil belajar individual dari seluruh anggota kelompok menentukan keberhasilan kelompok.

Implementasi model pembelajaran STAD berpotensi menghadapi sejumlah tantangan, seperti dinamika kelompok yang kompleks, di mana ketergantungan antar anggota kelompok dapat menghambat pengembangan kemampuan belajar mandiri peserta didik. Selain itu, alokasi waktu yang signifikan serta kompleksitas dalam menilai kontribusi individu dan

kelompok secara objektif merupakan kendala yang perlu diperhatikan (Nurhalijah et al., 2023, p. 39).

## 5. Hasil Belajar

Proses belajar adalah proses yang menimbulkan perubahan dalam perilaku individu sebagai hasil dari pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai yang dimiliki oleh pembelajar (Hrp et al., 2022, p. 12). Hasil pembelajaran sering digunakan sebagai metrik untuk mengevaluasi sejauh mana siswa telah memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang diberikan dalam lingkungan pendidikan (Rahim et al., 2023, p. 8).

Berdasarkan taksonomi Bloom yang dikemukakan oleh Benyamin S. Bloom, et al. (1956), hasil belajar dikelompokkan ke dalam tiga domain, yaitu kognitif, psikomotor, dan afektif.

a. Domain kognitif (*cognitive domain*) yang merujuk pada ranah intelektual, mencakup enam tingkatan, mulai dari pengetahuan dasar hingga kemampuan evaluasi yang kompleks. Beberapa tingkat kemampuan pada domain ini, yaitu:

- 1) Pengetahuan (*knowledge*) merupakan tingkat kemampuan yang menuntut siswa untuk dapat mengenali prinsip, konsep, fakta, atau istilah tanpa harus mengerti atau dapat menggunakannya. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: memberikan, mengidentifikasi, mencocokkan, memilih, menyebutkan, menyatakan, dan lain-lain.
- 2) Pemahaman (*comprehension*), merupakan tingkat kemampuan yang menuntut siswa untuk memahami tentang materi pelajaran yang disampaikan guru dan memanfaatkannya tanpa harus menghubungkannya dengan hal-hal lain. Kata kerja operasional yang digunakan antara lain: mempertahankan, menjelaskan, mengubah, menyimpulkan, memberi contoh, dan meningkatkan.
- 3) Penerapan (*aplication*), merupakan tingkat kemampuan yang

menuntut siswa untuk menggunakan ide-ide umum, metode, prinsip, dan teori-teori dalam situasi baru dan konkrit. Kata kerja operasional yang dapat digunakan pada tingkat ini antara lain: mengubah, menghitung, mengerjakan dengan teliti, memecahkan, menunjukkan, dan menggunakan.

- 4) Analisis (*analysis*), merupakan tingkat kemampuan yang menuntut siswa untuk menguraikan suatu situasi tertentu ke dalam unsur-unsur pembentuknya. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: mengurai, menggambarkan kesimpulan, menghubungkan, membuat garis besar, dan merinci.
- 5) Sintesis (*synthesis*), merupakan tingkat kemampuan yang menuntut siswa untuk menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggabungkan berbagai faktor. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: menggabungkan, menggolongkan, memodifikasi, menyusun, menyimpulkan, dan menceritakan.
- 6) Evaluasi (*evaluation*), merupakan tingkat kemampuan yang menuntut siswa untuk dapat mengevaluasi suatu situasi, keadaan, atau konsep berdasarkan kriteria tertentu. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: menilai, menafsirkan, menduga, membedakan, dan mempertentangkan.

Selain taksonomi di atas, pada tahun 2001 Anderson mempublikasikan taksonomi Bloom yang dinamai dengan “Revisi Taksonomi Bloom”. Beberapa kata kunci mengalami perubahan dalam revisi tersebut, yaitu dengan penambahan kategori *creating* atau berkreasi.

Taksonomi ranah kognitif hasil revisi yang disampaikan oleh Anderson, yaitu:

- 1) Mengingat, memiliki KKO antara lain: mengurutkan, menjelaskan, mengidentifikasi, menempatkan, mengulangi, menemukan kembali, dan sebagainya.

- 2) Memahami, memiliki KKO antara lain: menafsirkan, mengklasifikasikan, membandingkan, menjelaskan, dan sebagainya.
  - 3) Menerapkan, memiliki KKO antara lain: melaksanakan, menggunakan, menjalankan, menyusun, menilai, dan sebagainya.
  - 4) Menganalisis, memiliki KKO antara lain: menguraikan, membandingkan, menyusun, mengubah struktur, dan sebagainya.
  - 5) Mengevaluasi, memiliki KKO antara lain: menyusun hipotesis, mengkritik, membedakan, membandingkan, mengintegrasikan, dan sebagainya.
  - 6) Berkreasi, memiliki KKO antara lain: merancang, membangun, menyempurnakan, dan sebagainya (Rusman, 2018, pp. 132–133).
- b. Domain afektif (*affective domain*) yang berkaitan dengan ranah afektif, meliputi kemampuan individu dalam merespon, menilai, dan menginternalisasi nilai-nilai. Beberapa tingkat kemampuan yang termasuk ke dalam domain ini, yaitu:
- 1) Kemauan menerima (*receiving*), merupakan tingkat kemampuan siswa di mana siswa dituntut memiliki kepekaan terhadap suatu fenomena tertentu yang dimulai dari kemampuan menerima dan memperhatikan. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: menanyakan, memilih, menggambarkan, menjawab, dan menggunakan.
  - 2) Kemampuan menanggapi (*responding*), merupakan tingkat kemampuan yang menuntut siswa agar peka terhadap suatu fenomena dan mampu bereaksi terhadap salah satu cara, di mana siswa ditekankan untuk berkemauan dalam menjawab secara sukarela tanpa ditugaskan terlebih dahulu. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: membantu, menjawab, memberitahu, menuliskan, membaca, dan menunjukkan.
  - 3) Menilai (*valuing*), merupakan tingkat kemampuan yang menuntut siswa untuk menilai suatu objek, fenomena, atau tingkah laku tertentu secara konsisten. Kata kerja operasional yang digunakan antara lain: membentuk, melengkapi, mengusulkan, menerangkan, dan memilih.

- 4) Organisasi (*organization*), merupakan tingkat kemampuan yang menuntut siswa untuk menyatukan nilai-nilai yang berbeda, memecahkan masalah, dan membentuk suatu sistem nilai. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: mengubah, menggabungkan, membandingkan, mempertahankan, dan memodifikasi.
- c. Domain psikomotor (*psychomotor domain*) yang mencakup ranah keterampilan fisik, mulai dari gerakan sederhana hingga keterampilan kompleks yang melibatkan koordinasi tubuh. Kata kerja operasional yang digunakan harus sesuai dengan kelompok keterampilan masing-masing yang terdiri atas:
- 1) *Motor skill*, mencakup: menunjukkan hasil, melompat, menggerakkan, dan menampilkan.
  - 2) *Manipulation of material or objects*, mencakup: mereparasi, membersihkan, menggeser, memindahkan, dan membentuk.
  - 3) *Neuromuscular coordination*, mencakup: mengamati, menghubungkan, memasang, dan menggunakan (Ropii & Fahrurrozi, 2017, pp. 21–23).

## 6. Aktivitas Belajar

Keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran merupakan kunci keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Prinsip belajar melalui tindakan ini menegaskan pentingnya pengalaman langsung dalam membangun pemahaman yang mendalam hingga pada akhirnya akan tercermin dalam perubahan perilaku peserta didik yang dapat diukur (Hrp et al., 2022, pp. 4–5).

Menurut Djamarah (2008, p. 38), partisipasi aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang meliputi aktivitas menulis, mengamati, membaca, mengingat, berlatih, berpikir dan aktivitas lainnya merupakan faktor dalam keberhasilan proses belajar. Aktivitas-aktivitas ini memungkinkan peserta didik untuk terlibat secara langsung dalam membangun pemahaman yang mendalam dan pengalaman baru sebagai

bagian dari proses pembelajaran (Ananda & Hayati, 2020, p. 3). Aktivitas belajar peserta didik diadaptasi dari Paul B. Dierich berisi 177 macam aktivitas, antara lain dapat digolongkan sebagai berikut:

- a. *Visual activities*, yaitu berkaitan dengan aktivitas visual atau melihat seperti membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, dan pekerjaan orang lain.
- b. *Oral activities*, yaitu berkaitan dengan aktivitas lisan seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, dan interupsi.
- c. *Listening activities*, yaitu berkaitan dengan aktivitas mendengarkan seperti mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, music, dan pidato.
- d. *Writing activities*, yaitu berkaitan dengan aktivitas menulis seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, dan menyalin.
- e. *Drawing activities*, yaitu berkaitan dengan aktivitas menggambar, membuat grafik, peta, dan diagram.
- f. *Motor activities*, yaitu berkaitan dengan aktivitas motorik seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, dan beternak.
- g. *Mental activities*, yaitu berkaitan dengan aktivitas mental seperti menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, dan mengambil keputusan.
- h. *Emotional activities*, yaitu berkaitan dengan aktivitas seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, dan gugup (Sardiman, 2011, p. 101).

Aktivitas merupakan prinsip yang sangat penting dalam kegiatan belajar-mengajar. Tanpa adanya aktivitas, maka suatu proses belajar tidak akan terjadi. Hal ini dikarenakan pada dasarnya prinsip dari belajar adalah berbuat untuk mengubah tingkah laku atau melakukan suatu kegiatan.

## **7. Sistem Sirkulasi Manusia Terintegrasi Al-Qur'an**

Sistem sirkulasi disebut juga sebagai sistem transportasi merupakan salah satu ciri fisiologi tubuh manusia yang bertugas mengangkut darah

menggunakan alat peredaran darah agar dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Sistem sirkulasi meliputi sistem peredaran darah dan sistem limfa. Sistem peredaran manusia disusun oleh dua komponen, yaitu darah dan alat peredaran darah (Handayani, 2021, p. 22).

#### a) Darah

Darah sebagai jaringan ikat cair, terdiri dari komponen utama berupa plasma darah dan unsur-unsur seluler. Plasma darah yang menyusun sekitar 55% volume darah, merupakan cairan kekuningan kaya protein yang berfungsi sebagai cairan matriks ekstraseluler. Unsur-unsur seluler darah, termasuk eritrosit, leukosit, dan trombosit menyusun sekitar 45% volume darah dan masing-masing memiliki peran spesifik dalam mempertahankan homeostasis tubuh.

Eritrosit bertanggung jawab utama dalam transportasi O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>, leukosit berperan dalam sistem imun, sedangkan trombosit berperan dalam homeostasis dan proses pembekuan darah. Secara keseluruhan, darah menjalankan fungsi vital dalam distribusi nutrisi dan oksigen, pengangkutan produk sisa metabolisme, pengaturan suhu tubuh, serta perlindungan terhadap patogen.

#### b) Alat Peredaran Darah

##### 1) Jantung

Jantung berada di dalam rongga dada sebelah kiri yang berfungsi memompa darah ke seluruh bagian tubuh manusia. Perikardium, miokardium, dan endokardium merupakan lapisan-lapisan penyusun jantung. Jantung manusia disusun oleh 4 ruang yang terdiri atas 2 atrium dan 2 ventrikel. Jantung sebagai alat sistem sirkulasi manusia disebutkan di dalam Al-Qur'an pada Surah Al-Hajj ayat 46, sebagai berikut.

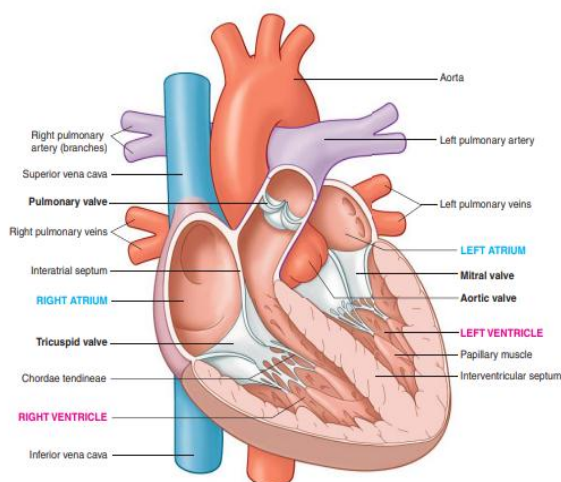
أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَتَكُونُ لَهُمْ قُلُوبٌ يَعْقِلُونَ بِهَا أَوْ آذَانٌ يَسْمَعُونَ بِهَا فَإِنَّهَا لَا تَعْمَى الْأَبْصَارُ وَلَكِنْ تَعْمَى الْقُلُوبُ الَّتِي فِي الصُّدُورِ

Artinya:

“Maka tidak pernahkah mereka berjalan di bumi, sehingga hati (akal)

mereka dapat memahami, telinga mereka dapat mendengar? Sebenarnya bukan mata yang buta, tetapi yang buta ialah hati yang di dalam dada” (QS Al-Hajj: 46).

Kata “qalb” diartikan sebagai jantung, hati, kalbu, atau intisari. QS Al-Hajj ayat 46 di atas menyatakan letak *qalb* ada di dalam dada, sehingga *qalb* yang dimaksud adalah organ jantung yang terletak di dalam rongga dada manusia (Supangat et al., 2021, pp. 30–31).



**Gambar 2. 1** Struktur Jantung Manusia  
(Sumber: Thompson, 2015, p. 275)

## 2) Pembuluh Darah

Proses sirkulasi darah pada manusia tidak dapat berlangsung tanpa peran penting pembuluh darah. Arteri, vena, dan kapiler bekerja secara sinergis untuk memfasilitasi aliran darah dari jantung ke seluruh tubuh dan kembali lagi ke jantung. Darah dialirkan dari jantung melalui arteri atau pembuluh nadi. Kemudian, darah akan melewati cabang-cabang arteriol yang dinamakan dengan pembuluh kapiler. Setelah dialirkan melalui kapiler, darah tersebut berkumpul di vena-vena kecil (venula). Selanjutnya, darah masuk ke dalam vena yang bertugas mengalirkan darah ke dalam jantung (Hanum et al., 2009, pp. 105–107).

Kata “qolbu” yang berarti jantung berulang kali disebutkan di dalam Al-Qur’an sebagai bukti bahwa jantung termasuk organ tubuh

yang memiliki peranan penting bagi manusia. Allah SWT berfirman di dalam Al-Qur'an pada QS Qaf ayat 16, sebagai berikut.

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ وَنَعْلَمُ مَا تُوَسْوِسُ بِهِ نَفْسُهُ وَنَحْنُ أَقْرَبُ إِلَيْهِ مِنْ حَبْلِ الْوَرِيدِ

Artinya:

“Dan sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dan mengetahui apa yang dibisikkan oleh hatinya, dan Kami lebih dekat kepadanya daripada urat lehernya.” (QS Qaf: 16)

Kata “hati” pada ayat di atas menunjuk pada arti “jantung” sebagai pusat sistem sirkulasi yang memompa darah ke seluruh tubuh manusia. Selanjutnya, “urat leher” menunjuk pada pembuluh balik (vena) yang terletak di bagian leher (Fiteriani & Baharudin, 2018, p. 80). Selain itu, penjelasan mengenai pembuluh darah lainnya dapat dilihat pada QS Al-Haqqah ayat 45-46 sebagai berikut.

لَا خُدْنَا مِنْهُ بِالْيَمِينِ ٤٥ ثُمَّ لَقَطَعْنَا مِنْهُ الْوَتِينَ ط

Artinya:

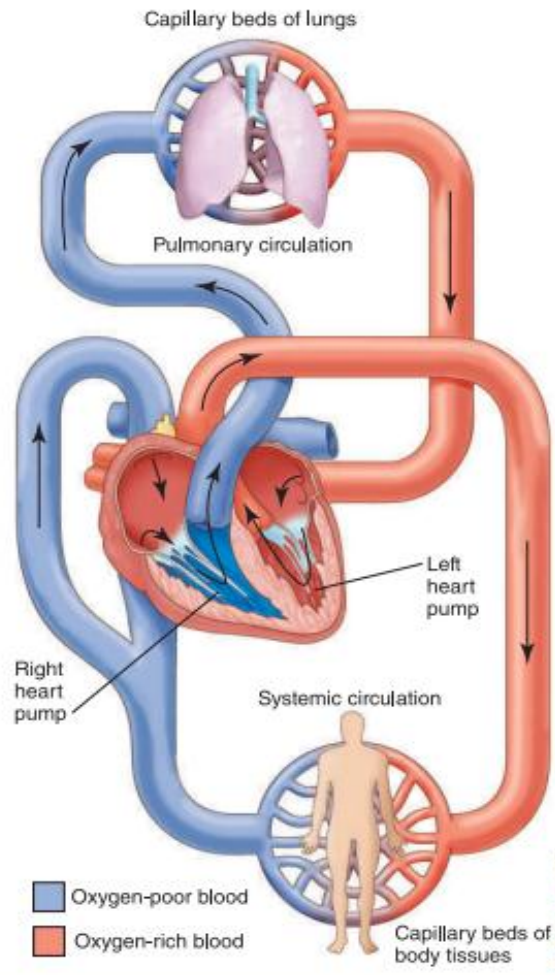
“Niscaya benar-benar Kami pegang dia pada tangan kanannya. Kemudian benar-benar Kami potong urat tali jantungnya” (Q.S Al-Haqqah: 45-46).

Urat tali yang disebutkan pada ayat di atas menunjuk pada aorta, yaitu arteri elastis terbesar dalam sistem kardiovaskular. Aorta menerima darah beroksigen dengan tekanan tinggi akibat kontraksi ventrikel kiri jantung. Ruptur aorta dapat menyebabkan pendarahan masif dan kematian akibat kehilangan darah yang signifikan (Fiteriani & Baharudin, 2018, p. 80).

### c) Mekanisme Peredaran Darah Manusia

Sistem peredaran darah manusia dicirikan oleh sirkulasi ganda dan tertutup. Darah melintasi jantung sebanyak dua kali dalam setiap siklus lengkap dengan melibatkan sistem peredaran darah pulmonalis dan sistem peredaran darah sistemik. Sirkulasi pulmonalis mengangkut darah deoksigenasi dari jantung ke paru-paru untuk oksigenasi, kemudian kembali ke jantung. Sementara itu,

sirkulasi sistemik mendistribusikan darah yang kaya oksigen dari jantung ke seluruh jaringan tubuh, kecuali paru-paru, sebelum kembali ke jantung.



Gambar 2. 2 Mekanisme Sistem Peredaran Darah pada Manusia  
Sumber: Rizzo, 2015, p. 330

#### d) Penggolongan Darah Sistem ABO dan Rhesus

Karl Landsteiner pada tahun 1901 berhasil mengidentifikasi sistem golongan darah ABO, sebuah penemuan evolusioner dalam bidang transfusi darah. Sistem ini mengklasifikasikan darah manusia berdasarkan keberadaan zat antigen tipe A dan tipe B pada permukaan eritrosit serta aglutinogen (antibodi) tipe  $\alpha$  dan tipe  $\beta$  dalam plasma darah. Empat golongan darah utama, A, B, AB, dan O, terbentuk dari kombinasi antigen dan antibodi tersebut.

Selain sistem ABO, darah dapat digolongkan menggunakan sistem Rhesus dengan melihat keberadaan antigen RhD pada permukaan eritrosit. Darah menurut sistem Rhesus dikelompokkan menjadi rhesus positif ( $Rh^+$ ) dan rhesus negatif ( $Rh^-$ ). Rhesus positif ditunjukkan oleh adanya darah dengan kandungan antigen RhD, sedangkan rhesus negatif ditunjukkan oleh ketidakhadiran antigen RhD di dalam darah. Penemuan sistem Rhesus ini diatribusikan kepada Landsteiner dan Wiener pada tahun 1940.

e) Sistem Limfa dalam Sistem Sirkulasi

Sistem limfa merupakan jalur tambahan pada sistem sirkulasi, di mana sistem ini terdiri atas organ yang memproduksi dan menyimpan limfosit, pembuluh limfa, dan cairan limfa. Sistem limfa memiliki beberapa fungsi utama, antara lain: mengembalikan kelebihan cairan jaringan, mengendalikan kualitas aliran cairan jaringan dengan cara menyaringnya melalui nodus-nodus limfa, mengangkut lemak yang sudah berbentuk emulsi dari usus ke sistem peredaran darah, mengembalikan protein plasma ke dalam sirkulasi, mengangkut limfosit dari kelenjar limfa ke sirkulasi darah, dan menghasilkan zat antibodi untuk melindungi tubuh terhadap infeksi.

Sistem limfa tersusun atas beberapa organ, yaitu: nodus limfa, kelenjar amandel (tonsil), dan limpa (lien). Nodus limfa merupakan struktur berbentuk oval yang berfungsi untuk menghancurkan partikel asing agar tidak menyebar ke seluruh tubuh. Kelenjar timus merupakan kelenjar yang terletak di dada dan berperan dalam sistem kekebalan dengan memproduksi limfosit T. Kelenjar amandel terletak di bagian kanan dan kiri faring di belakang rongga mulut dan bertugas menahan mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh melalui mulut, hidung, dan kerongkongan. Limpa (lien) merupakan kelenjar ungu tua yang menghasilkan limfosit dan antibodi, menghancurkan sel darah putih dan trombosit, serta menghasilkan sel darah merah pada masa janin.

Pembuluh limfa terdapat di seluruh tubuh dan organ tubuh, kecuali di saraf pusat, bola mata, epidermis kulit, kartilago, dan tulang. Pembuluh limfa berupa vena kecil yang memiliki banyak katup serta berdinding transparan dan permeabel. Pembuluh limfa terkecil (kapiler limfa) terdiri atas selapis endotelium dan dapat ditemukan pada vili usus halus.

f) Kelainan pada Sistem Sirkulasi Manusia

Kelainan yang berkaitan dengan sistem peredaran darah manusia, antara lain yaitu:

- 1) Leukemia, merupakan gangguan yang terjadi akibat leukosit yang diproduksi terlalu banyak atau berlebihan. Penderita gangguan ini mengalami hambatan pembentukan eritrosit karena pembentukan eritrosit oleh sel-sel pada sumsum tulang diganti dengan leukosit.
- 2) Hemofilia, merupakan penyakit defisiensi pembekuan darah yang ditandai dengan ketidakmampuan darah untuk membeku. Penyakit ini sebagian besar disebabkan oleh kelainan genetik.
- 3) Hipertensi, merupakan keadaan ketika terjadi peningkatan tekanan darah arteri sampai di atas normal. Hipertensi dapat menyebabkan pembuluh darah pecah dan penyumbatan pada arteri otak.
- 4) Stroke, merupakan gangguan aliran darah ke otak. Ketika jantung memompa darah dengan cepat sehingga denyut jantung mengalami ketidakstabilan secara mendadak (Hanum et al., 2009, pp. 113–114).

## B. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yulia Fatmianeri, Erry Hidayanto, dan Hery Susanto pada tahun 2021 yang berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Berbasis *Differentiated Instruction* untuk Pembelajaran *Blended Learning*” diperoleh kesimpulan bahwa modul elektronik yang dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dan minat belajar peserta didik kelas VIII MTsN 2 Pasaman pada materi Relasi dan Fungsi (Fatmianeri et al., 2021). Perbedaan dengan penulis terdapat pada metode penelitian yang

digunakan yaitu metode kuantitatif. Penelitian terdahulu mengembangkan e-modul untuk pembelajaran matematika, sedangkan peneliti menguji efektivitas e-modul pembelajaran Biologi yang dilihat berdasarkan hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik pada tingkat SMA.

2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Uci Minasari & Rahmi Susanti pada tahun 2023 dengan judul “Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbasis Berdiferensiasi Berdasarkan Gaya Belajar Peserta didik pada Pelajaran Biologi”, menyimpulkan bahwa peserta didik aktif dalam berpendapat dan terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah hingga penyajian data. Selain itu, terjadi peningkatan hasil belajar afektif, kognitif, dan psikomotor peserta didik melalui pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan gaya belajarnya masing-masing (Minasari & Susanti, 2023). Persamaan penelitian terdahulu dengan penulis terletak pada pembelajaran biologi berbasis pembelajaran berdiferensiasi yang berfokus pada gaya belajar siswa. Perbedaannya yaitu peneliti terdahulu menggunakan penelitian kualitatif, sedangkan penulis menggunakan penelitian kuantitatif. Model yang digunakan penulis yaitu model STAD dengan penggunaan e-modul.
3. Berdasarkan penelitian dilakukan oleh Irfiani Shafira dkk pada tahun 2023, dengan judul “Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbasis Berdiferensiasi Berdasarkan Gaya Belajar Peserta Didik pada Pelajaran Biologi Materi Ekosistem Kelas X SMA” didapatkan kesimpulan bahwa gaya belajar siswa beragam dan sebagian besar visual. Model pembelajaran PBL yang diterapkan berbasis pembelajaran berdiferensiasi berdampak positif dengan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dan termasuk penelitian kualitatif (Shafira et al., 2023). Oleh karena itu, penulis tertarik menggunakan pembelajaran berdiferensiasi pada materi biologi lainnya yaitu materi sistem sirkulasi manusia, namun dengan model STAD. Penelitian terdahulu menggunakan penelitian kualitatif, sedangkan penulis menggunakan penelitian kuantitatif.

4. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fitri Husni Mardiyah, Rini Solihat tahun 2023, dengan judul “*Differentiated Instruction Analysis on the Topic of Cell Reproduction in 12th Grade of Senior High School*” dengan menggunakan metode deskriptif eksploratif didapatkan kesimpulan bahwa pendidik telah menerapkan pembelajaran berdiferensiasi pada materi reproduksi sel. Namun, tidak semua pendidik telah menerapkan seluruh aspek pengajaran yang berbeda dalam konten, proses, dan produk. Hasil analisis RPP yang dikembangkan oleh pendidik menunjukkan bahwa pendidik belum menerapkan pembedaan lingkungan belajar yang mempertimbangkan preferensi lingkungan peserta didik. Kelebihan dan kekurangan pembelajaran diferensiasi yang diterapkan oleh sebagian pendidik adalah adanya aspek pembelajaran yang didiferensiasi namun tidak terfokus secara mendalam (Mardiyah & Solihat, 2023). Oleh karena itu, penulis tertarik untuk menggunakan e-modul yang berbasis pembelajaran berdiferensiasi pada materi biologi, yaitu pada materi sistem sirkulasi manusia manusia serta fokus pada gaya belajar peserta didik sebagai salah satu aspek dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi.
5. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Muhammad Rizki Syahputra dkk., tahun 2023, dengan judul “Pengaruh Gaya Belajar terhadap Prestasi Belajar Biologi pada Peserta didik SMA”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian non eksperimen dengan teknik *purposive sampling* didapatkan kesimpulan bahwa gaya belajar sangat memberikan kontribusi sehingga menjadi salah satu strategi terhadap peningkatan prestasi belajar peserta didik (Syahputra et al., 2023). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk menguji keefektivitasan e-modul yang dikembangkan berdasarkan gaya belajar peserta didik dengan jenis penelitian kuantitatif menggunakan *quasi experimental design*.
6. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati, et al., tahun 2023, dengan judul penelitian “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD”, terbukti bahwa penggunaan model STAD dapat meningkatkan hasil belajar peserta

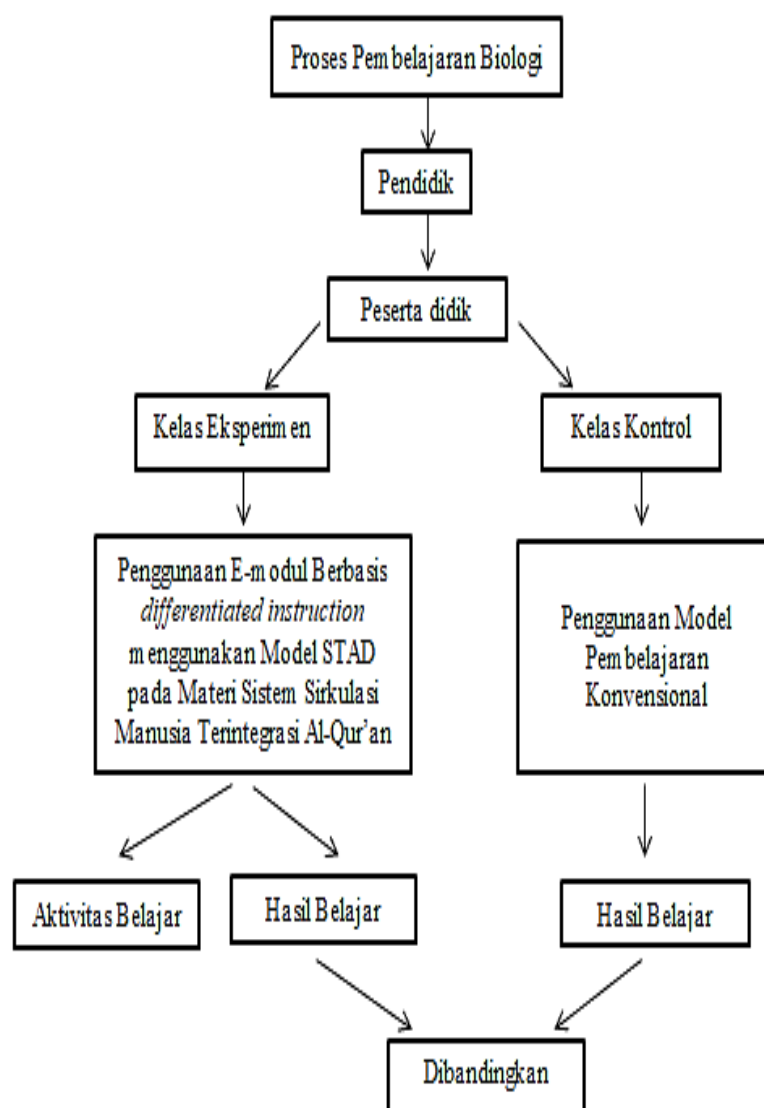
didik dengan persentase ketuntasan hasil belajar pada siklus II di kelas XII MIA 3 SMA Muhammadiyah 1 Surabaya. Metode yang digunakan pada penelitian terdahulu adalah penelitian tindakan kelas yang terdiri atas 2 siklus. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini terdapat pada penggunaan model STAD dalam proses pembelajaran biologi untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik. Sedangkan pada penelitian ini, peneliti termasuk penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperimen yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol (Rahmawati et al., 2023).

7. Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, terbukti bahwa model pembelajaran tipe STAD mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi oleh Aseany, 2021; Nabila & Raksun, 2024; Nurhalijah et al., 2023). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik lebih baik pada mata pelajaran biologi, khususnya pada materi sistem menggunakan metode penelitian quasi eksperimen.
8. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Dasiti pada tahun 2021 dengan judul “Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Pada Bidang Studi Biologi Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD”, metode penelitian yang digunakan ialah tindakan kelas. Hasil penelitian terdahulu membuktikan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar dan aktivitas belajar peserta didik kelas XI IPA 3 MAN 1 Kuningan pada materi Virus. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menggunakan model pembelajaran STAD dalam pembelajaran biologi pada materi yang berbeda, yaitu materi sistem sirkulasi manusia dengan metode penelitian quasi eksperimen.
9. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Fitriwati Syamsuddin tahun 2021 dengan judul “Meningkatkan Aktifitas Belajar Peserta didik Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Divisions*)” dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran

kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran biologi. Selain itu, peneliti terdahulu menyarankan penggunaan model STAD dalam pembelajaran biologi agar hasil belajar dan aktivitas belajar siswa dapat ditingkatkan (Syamsuddin, 2021). Perbedaannya adalah penelitian terdahulu termasuk penelitian tindakan kelas, sedangkan penulis meneliti dengan jenis penelitian kuantitatif.

### C. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual penelitian dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



Gambar 2. 3 Skema Kerangka Berpikir Penelitian

#### D. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini, yaitu:

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$  : Hasil belajar kognitif peserta didik Kelas XI SMAN 1 Padang Ganting tidak meningkat setelah penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  : Hasil belajar kognitif peserta didik Kelas XI SMAN 1 Padang Ganting meningkat setelah penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an.

Keterangan:

$\mu_1$  = rata-rata tes peserta didik pada kelas eksperimen

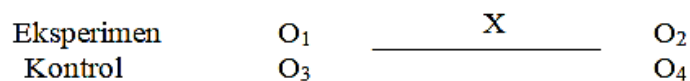
$\mu_2$  = rata-rata tes peserta didik pada kelas kontrol

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Dalam penelitian ini, digunakan dua kelompok yang terdiri atas satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut diberi tes awal (*pretest*) pada awal penelitian dan diberi tes akhir (*posttest*) pada akhir penelitian. Desain ini digunakan untuk mengetahui perbandingan kemajuan hasil belajar kognitif peserta didik dalam pembelajaran biologi antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Desain penelitian *pretest-posttest non-equivalent control group design* dapat diilustrasikan dengan gambar berikut.



Gambar 3. 1 *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*

Sumber: Sugiyono, 2013, p. 303

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Rata-rata skor *pre-test* kelompok eksperimen

O<sub>2</sub> : Rata-rata skor *post-test* kelompok eksperimen

O<sub>3</sub> : Rata-rata skor *pre-test* kelompok kontrol

O<sub>4</sub> : Rata-rata skor *post-test* kelompok kontrol

X : Perlakuan dengan penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an

#### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMA N) 1 Padang Ganting. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Kelas XI Tahun Ajaran 2024/2025.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA N 1 Padang Ganting yang terdiri dari 2 kelas dengan total keseluruhan peserta didik berjumlah 71 orang.

Tabel 3. 1 Daftar Populasi Kelas XI SMAN 1 Padang Ganting

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik (Orang)
1.	XI F1	36
2.	XI F2	35
Total		71

Sumber: Pendidik Biologi SMA N 1 Padang Ganting

### 2. Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan sampling total, di mana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi. Alasan menggunakan sampling total karena jumlah populasi pada penelitian ini kurang dari 100.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengambil sampel dengan teknik sampling total, yaitu:

- a. Mengumpulkan nilai Sumatif Tengah Semester (STS) peserta didik pada mata pelajaran biologi pilihan kelas XI SMAN 1 Padang Ganting tahun ajaran 2024/2025.
- b. Menguji normalitas populasi terhadap nilai STS yang telah dikumpulkan menggunakan aplikasi SPSS untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  = populasi berdistribusi normal jika signifikansi  $> 0,05$

$H_1$  = populasi berdistribusi tidak normal jika signifikansi  $< 0,05$ .

Berikut langkah-langkah uji normalitas yang dilakukan dengan menggunakan SPSS:

- 1) Buka program SPSS 25 yang sudah diinstal.
- 2) Klik variabel *view* pada halaman SPSS yang terbuka. Nama kelas yang akan diuji misalnya XI F1 dan XI F2 diketik pada baris pertama yang terdapat di kolom *name*, diisi dengan STS (Sumatif Tengah

- Semester) atau dikosongkan. Kolom lainnya dibiarkan *default* atau isi dengan angka 0 pada kolom *decimals* supaya lebih mudah dibaca.
- 3) Buka halaman data *view* dan masukkan data yang akan diolah pada kolom satu.
  - 4) Klik *analyze >> nonparametric tests >> legacy dialogs >> 1 sample K-S* sampai kotak *dialog one sample kolmogorov-smirnov test* terbuka.
  - 5) Masukkan variabel nilai Penilaian Harian ke kotak *test variabel list* dan klik OK.
  - 6) Nilai signifikansi (*Asymp Sig 2-tailed*) dibaca untuk memutuskan data berdistribusi normal atau tidak. Ketentuan yang digunakan dalam pengambilan keputusan tersebut yaitu data tidak berdistribusi normal apabila nilai signifikansi  $< 0,05$ , sedangkan, data berdistribusi normal apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  (Purnomo, 2016, pp. 90–93).

Uji normalitas yang dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS, didapatkan kesimpulan bahwa semua kelas berdistribusi normal, karena memiliki signifikansi  $> 0,05$ . Untuk lebih jelas dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

- c. Lakukan uji homogenitas jika data berdistribusi normal dengan bantuan SPSS 25, yaitu dengan cara mencentang pilihan *homogeneity of variance test* setelah mengklik *analyze >> compare means >> one way anova* pada kolom yang telah dibuka pada halaman *variebel view* seperti pada uji normalitas. Varian kelompok data sama jika signifikansi  $> 0,05$ , sedangkan varian kelompok data tidak sama jika signifikansi  $< 0,05$ .

Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan dengan bantuan SPSS 25 diperoleh hasil dengan kesimpulan 2 varian kelompok memiliki data yang bersifat homogen karena dari output SPSS *Sig. Based mean*  $> 0,05$  yang menandakan data dan populasi bersifat homogen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 4**.

- d. Lakukan analisis variansi rata-rata populasi jika data homogen dengan pengujian hipotesis menggunakan uji *one way anova*. Uji rata-rata ini

dilakukan menggunakan SPSS dengan prosedur yang sama dengan uji homogenitas yaitu menggunakan tabel anova. Namun, data yang diambil pada uji rata-rata merupakan data pada tabel *homogeneity of variance test* dengan menentukan nilai  $F_{hitung}$ .

Hipotesis yang digunakan pada uji rata-rata yaitu:

$H_0$  = varian rata-rata populasi sama

$H_1$  = varian rata-rata populasi tidak sama

$F_{hitung}$  ditentukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1)  $H_0$  ditolak apabila  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , yang berarti tidak signifikan.

Sedangkan  $H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  yang berarti signifikan.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$ .

2) Nilai  $F_{tabel}$  ditemukan menggunakan tabel F ( $dk_{pembilang} = m$ ), ( $dk_{penyebut} = n-m-1$ ), di mana  $m$  = jumlah variabel.

Setelah melakukan uji *one way anova* menggunakan SPSS diperoleh kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan nilai rata-rata penilaian sumatif semester 1 pada kelas XI F1 dan XI F2. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 5**.

- e. Lakukan pemilihan sampel secara acak setelah populasi diketahui berdistribusi normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata. Selanjutnya, dengan menggunakan teknik undian atau *lotting*, sampel ditarik secara acak, yaitu satu kelas untuk kelas eksperimen, dan satu kelas untuk kelas kontrol pada penelitian ini. Berdasarkan hasil dari pengundian yang telah dilakukan, diputuskan bahwa kelas XI F2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI F1 sebagai kelas kontrol.

#### D. Pengembangan Instrumen Penelitian

E-modul pembelajaran biologi berbasis *differentiated instruction* pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an untuk peserta didik Kelas XI Fase F menggunakan model STAD yang digunakan saat penelitian ini dikembangkan oleh Monika Eka Putri. Instrumen yang digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian ini adalah modul ajar, lembar observasi aktivitas belajar

peserta didik, dan soal tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang diberikan kepada peserta didik.

### 1. Soal

Tes merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengukur keberhasilan dalam evaluasi dan penelitian (Rohmad, 2017, p. 88). Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tes tertulis dengan soal berbentuk soal pilihan ganda (objektif) yang diujikan melalui tahap *pre-test* dan *post-test*. Pilihan jawaban yang disediakan pada setiap butir soal terdiri atas satu pilihan jawaban yang benar dan pilihan lainnya sebagai distraktor. Setelah peserta didik memberikan respon terhadap tes dengan menjawab soal pada lembar jawaban, maka peserta didik akan memperoleh skor. Jawaban yang telah dijawab akan dianalisis oleh peneliti untuk melihat hasil belajar peserta didik tersebut.

Kualitas soal yang baik ditentukan dengan cara melakukan uji instrumen penelitian dengan prosedur sebagai berikut.

#### a. Validitas

Instrumen yang valid berarti instrumen mampu mengukur apa yang akan diukur (Sugiyono, 2019, p. 348). Data yang sah didapatkan apabila menggunakan instrumen yang valid. Instrumen soal divalidasi terlebih dahulu oleh validator. Validator diberikan lembar validasi untuk menilai kisi-kisi dan soal pilihan ganda yang dikembangkan. Peneliti melakukan validasi instrumen kepada 2 dosen Tadris Biologi UIN Mahmud Yunus Batusangkar, yaitu Ibu Diyyan Marneli, M.Pd., dan Ibu Ervina, S.Pd.,I., M.Pd., serta satu orang guru biologi SMA N 1 Padang Ganting yaitu Ibu Mulyanis, S.Pd. Saran-saran validator dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 2 Saran-saran Validator

Validator	Saran Validator	
	Sebelum	Sesudah
Diyyan Marneli, M. Pd.	Cek kembali bentuk pertanyaan agar tidak rancu	Pertanyaan telah dicek dan disesuaikan sehingga tidak rancu
	Perhatikan tingkatan	Tingkatan taksonomi

Validator	Saran Validator	
	Sebelum	Sesudah
	taksonomi Bloom untuk karakteristik siswa kelas XI	Bloom telah diperhatikan dan sesuai untuk siswa kelas XI
Ervina, S. Pd. I, M.Pd	Tidak ada perbaikan. Instrumen yang dikembangkan sudah cukup bagus dan dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian	
Mulyanis, S. Pd	Tidak ada perbaikan. Lembaran kisi-kisi sudah sesuai dengan TP dan indikator soal	

Penentuan persentase nilai validasi dilakukan setelah instrumen soal sudah diperbaiki sesuai saran dari validator menggunakan rumus:

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{total skor validasi}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase hasil validitas yang diperoleh dapat dicocokkan dengan kriteria validitas seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. 3 Kriteria Validasi

No	Persentase (%)	Kriteria Validasi
1.	0-20	Sangat kurang
2.	21-40	Kurang
3.	41-60	Cukup
4.	61-80	Valid
5.	81-100	Sangat valid

Sumber: Karira et al. (2023)

Perhitungan korelasi *product moment* digunakan untuk mengetahui validitas item, di mana perhitungan dilakukan dengan bantuan SPSS 25.

Prosedur yang digunakan untuk uji validitas menggunakan SPSS 25 terdiri dari beberapa tahap berikut:

- 1) Siapkan tabulasi data nilai uji coba soal yang ingin diuji dalam bentuk file excel.
- 2) Buka aplikasi SPSS 25.
- 3) Kemudian klik variabel *view*.
- 4) Pada bagian kolom *name*, tuliskan item soal atau soal1 sampai

soal30 (sampai 30 karena item soal dalam penelitian menggunakan 30 butir soal), terakhir masukkan skor soal.

- 5) Untuk kolom *decimal*, diubah menjadi 0, karena hasilnya adalah bilangan bulat, untuk bagian *measure*, pilih *scale* dan untuk kolom selain itu tidak diubah.
- 6) Klik data *view*.
- 7) Masukkan skor uji coba dengan cara *copy paste* data dari excel yang sudah disiapkan.
- 8) Selanjutnya pilih menu *analyze* kemudian pilih submenu *correlate* lalu pilih *bivariate*.
- 9) Kemudian muncul kota baru dialog *Bivariate Correlation* kemudian masukkan semua variabel ke kotak variabel. Pada bagian *Correlation Coeficient* centang *pearson* pada bagian *Test of Significant*, kemudian pilih *two tailed*. Centang *Flag significant correlation* lalu klik Ok.
- 10) Selanjutnya akan muncul *output* hasilnya.
- 11) Menarik keputusan, jika signifikansi  $< 0,05$  berarti item soal valid, sedangkan jika signifikansi  $> 0,05$  berarti item soal valid.

Selain menggunakan SPSS di atas, perbandingan  $r_{hitung}$  (nilai *Pearson Correlation*) dengan  $r_{tabel}$  dapat digunakan untuk mengetahui validitas item soal dengan ketentuan bahwa item soal valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , sedangkan item soal tidak valid jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ .

Berikut adalah tabel perhitungan validitas butir soal 1 sampai 30 menggunakan rumus korelasi *product moment* berbantuan SPSS dan perbandingan nilai  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$ .

Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

Nomor Soal	Korelasi Pearson	Signifikansi	rTabel	rHitung	Kesimpulan
1	0,554	0.001	0,3338	0,554	Valid
2	0,556	0.001	0,3338	0,556	Valid
3	0,544	0.001	0,3338	0,544	Valid
4	0,268	0.120	0,3338	0,268	Tidak Valid
5	0,254	0.141	0,3338	0,254	Tidak Valid

Nomor Soal	Korelasi Pearson	Signifikansi	rTabel	rHitung	Kesimpulan
6	0,603	0.000	0,3338	0,603	Valid
7	0,556	0.001	0,3338	0,556	Valid
8	0,569	0.000	0,3338	0,569	Valid
9	-0,218	0.209	0,3338	-0.218	Tidak Valid
10	0,123	0.481	0,3338	-0.123	Tidak Valid
11	0,548	0.001	0,3338	0,548	Valid
12	0,557	0.001	0,3338	0,557	Valid
13	-0,091	0.605	0,3338	-0.091	Tidak Valid
14	0,530	0.001	0,3338	0,530	Valid
15	0,585	0.000	0,3338	0,585	Valid
16	-0,109	0.534	0,3338	-0,109	Tidak Valid
17	-0,215	0.215	0,3338	-0,215	Tidak Valid
18	0,599	0.000	0,3338	0,599	Valid
19	0,557	0.001	0,3338	0,557	Valid
20	0,555	0.001	0,3338	0,555	Valid
21	0,541	0.001	0,3338	0,541	Valid
22	0,575	0.000	0,3338	0,575	Valid
23	0,569	0.000	0,3338	0,569	Valid
24	0,605	0.000	0,3338	0,605	Valid
25	-0,248	0.151	0,3338	-0,248	Valid
26	0,673	0.000	0,3338	0,673	Valid
27	0,602	0.000	0,3338	0,602	Valid
28	-0,334	0.050	0,3338	-0,334	Tidak Valid
29	-0,285	0.097	0,3338	-0,285	Tidak Valid
30	0,567	0.000	0,3338	0,567	Valid

Berdasarkan perhitungan item butir soal dari 30 item soal menggunakan rumus korelasi *product moment* berbantuan SPSS 25 di atas, dapat diketahui bahwa item soal yang valid berjumlah 20 item, yaitu soal nomor: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, dan 30. Selain itu, terdapat 10 item soal yang tidak valid, yaitu soal nomor: 4,5, 9, 10, 13, 16, 17, 25, 28, dan 29. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 23**.

#### b. Reliabilitas

Data dengan tingkat reliabilitas yang tinggi dihasilkan dari suatu pengukuran yang reliabel (Azwar, 2019, p. 7). Apabila suatu objek yang sama diukur dengan instrumen yang reliabel dan memperoleh data yang sama, maka instrumen tersebut dikatakan reliabel. Uji reliabilitas soal ini

dilakukan dengan bantuan SPSS 25 dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Siapakan tabulasi data nilai uji coba soal yang ingin di uji reliabelitasnya.
- 2) Buka aplikasi SPSS 25.
- 3) Kemudian klik variabel *view* di SPSS 25.
- 4) Pada bagian pojok kiri atas terdapat kolom name, kemudian tuliskan item soal atau soal1 sampai s30 (sampai 30 karena item soal dalam penelitian ini berjumlah 30 butir soal).
- 5) Untuk kolom *decimal* diubah menjadi 0, karena hasilnya adalah bilangan bulat, untuk bagian kolom *measure* pilih *scale* dan untuk kolom selain itu tidak diubah.
- 6) Klik data *view* (dibagian pojok kiri bawah).
- 7) Masukkan data skor uji coba soal dengan cara *copy paste* data dari file excel yang sudah disiapkan sebelumnya.
- 8) Selanjutnya pilih *Analyze >> Scale >> Reliability Analysis >>* pindahkan item soal sampai soal30
- 9) Selanjutnya klik *statistic >> klik item >> klik continue >> klik Ok*. Maka muncul output hasil realibilitas tes dengan melihat hasil di *Cronbach Alpha*.

Penarikan kesimpulan dari analisis reliabilitas dilakukan dengan teknik *Cronbach Alpha* dengan ketentuan bahwa instrumen dikatakan reliabel jika nilai *Cronbach Alpha* lebih dari 0,6, dan instrumen kurang reliabel jika nilai *Cronbach Alpha* kecil dari 0,6 (Purnomo, 2016, pp. 82).

Tabel 3. 5 Kriteria Nilai Koefisien Reliabilitas

No	Nilai koefisien	Kategori
1.	$\leq 0,20$	Sangat Rendah
2.	$> 0,20 - 0,40$	Rendah
3.	$> 0,40 - 0,70$	Cukup
4.	$> 0,70 - 0,90$	Tinggi
5.	$> 0,90 - 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: Dwipangestu et al. (2018)

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas uji coba soal menggunakan rumus *cronbach alpha* yang telah dilakukan, diperoleh nilai sebesar 0,749, sehingga disimpulkan bahwa soal tergolong reliabel dengan kriteria tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 24**.

c. Indeks Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran sebuah soal diketahui dengan cara melihat indeks kesukaran soal tersebut. Selain memenuhi validitas dan reliabilitas, soal yang dikembangkan harus seimbang dari segi kesukarannya. Kesukaran soal yang seimbang antara tingkat mudah-sedang-sukar dapat dibuat dengan persentase 30% soal dengan kategori mudah, 40% soal dengan kategori sedang, dan 30% soal dengan kategori sukar atau dengan perbandingan 3-4-3. Selain itu, tingkat kesukaran soal bisa diseimbangkan menggunakan proporsi 30% soal dengan kategori mudah, 50% soal dengan kategori sedang, dan 20% soal dengan kategori sukar atau dengan perbandingan 3-5-2 (Susanto et al., 2015, p. 207).

Penentuan indeks kesukaran soal pada penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan aplikasi SPSS 25 dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Siapkan tabulasi data nilai uji coba.
- 2) Buka aplikasi SPSS 25.
- 3) Kemudian klik variabel *view*.
- 4) Pada kolom *name* tuliskan item soal1 sampai soal30.
- 5) Untuk kolom *decimal* diubah menjadi 0, karena hasilnya adalah bilangan bulat, untuk kolom *measure* pilih scale dan untuk kolom selain itu tidak diubah.
- 6) Klik data *view*.
- 7) Masukkan data skor uji coba dengan cara melakukan *copy paste* data dari file excel yang sudah disiapkan.
- 8) Selanjutnya pilih meni *Analyze >>* pilih submenu *Descriptive Statistic >> Frequencies*, kemudian masukkan semua variabel soal 1-30 ke

kotak variabel.

9) Kemudian klik *Statistic* >> klik *Mean* >> klik *Continue* >> Klik Ok.

10) Maka akan muncul output dari indeks kesukaran soal dengan melihat hasil di kolom *statistic* pada bagian *mean*.

Tingkat kesukaran butir tes ditafsir dengan kriteria yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 6 Kriteria Interpretasi Indeks Kesukaran Soal

No	Kategori	Nilai P (Nilai Indeks Kesukaran)
1.	Sukar	0,00 – 0,30
2.	Sedang	0,31 – 0,70
3.	Mudah	0,71 – 1,00

Sumber: Yadnyawati (2019)

Berdasarkan perhitungan indeks kesukaran soal dengan menggunakan SPSS 25, diperoleh hasil bahwa terdapat 3 item butir soal yang termasuk ke dalam kategori sukar, yaitu soal nomor: 13, 26, dan 30. Selanjutnya, terdapat 11 item butir soal yang termasuk ke dalam kategori sedang, yaitu soal nomor: 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 25, 27, 28, dan 29. Terakhir, terdapat 6 item soal yang termasuk ke dalam kategori mudah, yaitu soal nomor 2, 7, 11, 19, 23, dan 24. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 25**.

#### d. Daya Pembeda Soal

Tujuan dari analisis daya pembeda soal adalah untuk mempelajari soal-soal tes dari kesanggupan peserta didik yang berkategori dengan prestasi rendah atau tinggi. Soal yang berkualitas baik ditunjukkan oleh indeks butir soal yang tinggi, sementara soal yang berkualitas buruk ditunjukkan oleh indeks butir soal yang rendah. Penentuan daya beda soal pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS.

Menurut Susanto et al. (2015, p. 207), rumus yang digunakan untuk menetapkan daya pembeda soal, yaitu:

$$D = P_A - P_B$$

$$P_A = \frac{B_A}{J_A}$$

$$P_B = \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

- $D$  = *Discriminatory power* (angka indeks diskriminasi item)  
 $P_A$  = Proporsi testees kelompok atas yang dapat menjawab dengan betul  
 $B_A$  = Banyaknya testees kelompok atas yang dapat menjawab dengan betul  
 $J_A$  = Jumlah testees yang termasuk dalam kelompok atas  
 $P_B$  = Proporsi testees kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan  
 $B_B$  = Banyak testees kelompok bawah dapat menjawab butir soal dengan benar  
 $J_B$  = Jumlah testees yang termasuk kelompok bawah

Setelah daya pembeda soal dihitung menggunakan rumus di atas, selanjutnya data hasil analisis diinterpretasikan sesuai dengan tabel berikut.

Tabel 3. 7 Interpretasi Indeks Daya Pembeda Butir

Daya pembeda	Klasifikasi	Interpretasi
0,70-1,00	<i>Excellent</i>	Baik Sekali
0,40-0,69	<i>Good</i> (baik)	Baik
0,20-0,39	<i>Satisfactory</i> (memuaskan)	Cukup
0,00-0,19	<i>Poor</i> (lemah)	Kurang Baik
Bertanda negatif	-	Jelek Sekali

Sumber: Magdalena et al. (2021)

Kriteria angka daya beda ( $D$ ) yang digunakan ialah klasifikasi *satisfactory-excellent* (besar angka  $D$  0,20-1,00), jika kriteria angka indeks  $D$  tergolong *poor* (kurang baik) maka butir item tidak dapat digunakan. Berdasarkan perhitungan daya beda soal dengan menggunakan aplikasi SPSS 25, maka diperoleh hasil bahwa terdapat 20 item soal yang memiliki daya beda *good* (baik), yaitu item soal nomor: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, dan 30. Terdapat 1 item soal yang memiliki daya beda *satisfactory* (cukup), yaitu soal nomor 5. Terdapat 1 item soal yang memiliki daya beda *poor* (kurang baik), yaitu soal nomor 4. Terdapat 8 item soal yang memiliki

daya beda bertanda negatif (jelek sekali), yaitu soal nomor: 9, 10, 13, 16, 17, 25, 28, dan 29. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 26**.

e. Klasifikasi Soal

Klasifikasi soal dilakukan setelah mengevaluasi hasil validitas, reliabilitas tes, indeks kesukaran soal dan daya pembeda. Item soal yang telah dianalisis akan dikelompokkan menjadi soal yang dibuang atau tetap digunakan untuk *pre-test* dan *post-test*. Klasifikasi soal ini ditentukan dengan cara:

- 1) Item tetap dipakai jika indeks kesukaran ( $I_k$ ) 0,3 – 0,7 dan indeks daya beda ( $I_p$ ) 0,20 – 1,00
- 2) Item tidak dipakai jika indeks kesukaran ( $I_k$ ) < 0,3 atau > 0,7 dan indeks daya beda ( $I_p$ ) < 0,20.

Hasil perhitungan klasifikasi soal berdasarkan indeks kesukaran soal dan daya pembeda soal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 8 Klasifikasi Butir Soal

Nomor Soal	Indeks kesukaran	Klasifikasi	Daya pembeda	Klasifikasi	Keterangan
1	0,69	Sedang	0,483	<i>Good</i>	Dipakai
2	0,71	Mudah	0,488	<i>Good</i>	Dipakai
3	0,63	Sedang	0,469	<i>Good</i>	Dipakai
4	0,74	Sedang	0,182	<i>Poor</i>	Dibuang
5	0,63	Sedang	0,158	<i>Poor</i>	Dibuang
6	0,66	Sedang	0,536	<i>Good</i>	Dipakai
7	0,71	Mudah	0,488	<i>Good</i>	Dipakai
8	0,63	Sedang	0,496	<i>Good</i>	Dipakai
9	0,37	Sedang	-0,309	-	Dibuang
10	0,34	Sedang	-0,217	-	Dibuang
11	0,74	Mudah	0,481	<i>Good</i>	Dipakai
12	0,63	Sedang	0,483	<i>Good</i>	Dipakai
13	0,29	Sukar	-0,181	-	Dibuang
14	0,66	Sedang	0,454	<i>Good</i>	Dipakai
15	0,49	Sedang	0,511	<i>Good</i>	Dipakai
16	0,69	Sedang	-0,205	-	Dibuang
17	0,37	Sedang	-0,307	-	Dibuang
18	0,40	Sedang	0,539	<i>Good</i>	Dipakai
19	0,77	Mudah	0,483	<i>Good</i>	Dipakai
20	0,63	Sedang	0,479	<i>Good</i>	Dipakai
21	0,57	Sedang	0,469	<i>Good</i>	Dipakai

Nomor Soal	Indeks kesukaran	Klasifikasi	Daya pembeda	Klasifikasi	Keterangan
22	0,69	Sedang	0,511	<i>Good</i>	Dipakai
23	0,74	Mudah	0,502	<i>Good</i>	Dipakai
24	0,71	Mudah	0,536	<i>Good</i>	Dipakai
25	0,63	Sedang	-0,318	-	Dibuang
26	0,17	Sukar	0,612	<i>Good</i>	Dipakai
27	0,57	Sedang	0,532	<i>Good</i>	Dipakai
28	0,57	Sedang	-0,419	-	Dibuang
29	0,40	Sedang	-0,366	-	Dibuang
30	0,29	Sukar	0,492	<i>Good</i>	Dipakai

Berdasarkan perhitungan klasifikasi soal di atas, dapat disimpulkan bahwa soal yang dapat digunakan untuk *pre-test* dan *post-test* berjumlah 20 item, yaitu soal nomor: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, dan 30. Item-item soal tersebut tergolong valid, sehingga dapat dipakai untuk penelitian ini. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 27**.

## 2. Lembar Observasi

Aktivitas belajar peserta didik di kelas eksperimen Kelas XI F Biologi Pilihan SMAN 1 Padang Ganting diamati oleh pengamat atau *observer* dengan instrumen berupa lembar observasi yang berisi beberapa pertanyaan disertai dengan pilihan respon. Skala aktivitas yang digunakan dalam lembar observasi ini disusun dalam bentuk skala likert dengan pertanyaan yang diikuti oleh lima respon yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Berikut ini tabel yang menunjukkan skor skala likert yang digunakan peneliti untuk mengukur aktivitas belajar siswa berdasarkan jawaban yang diberikan *observer*.

Tabel 3. 9 Skor Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: Sugiyono (2018)

Instrumen pengukuran aktivitas belajar peserta didik berupa lembar observasi disusun dengan tujuan memperoleh data kuantitatif. Peneliti terlebih dahulu menetapkan indikator aktivitas belajar, merancang kisi-kisi instrumen, merumuskan butir pertanyaan sesuai kisi-kisi, dan menguji validitas instrumen melalui penilaian ahli atau validator.

Kisi-kisi lembar observasi digunakan sebagai pedoman untuk membuat pertanyaan pada lembar observasi aktivitas belajar peserta didik sebagai berikut.

Tabel 3. 10 Kisi-kisi Instrumen Aktivitas Belajar Peserta didik

Konsep	Aspek	Indikator
Aktivitas belajar adalah interaksi peserta didik dengan objek belajarnya sebagai bentuk kerja nyata dari kegiatan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung	Kegiatan visual	Membaca e-modul pembelajaran
		Memperhatikan materi yang disajikan oleh pendidik
		Mengamati eksperimen/percobaan
		Mengamati gambar
		Mengamati <i>slide</i> yang ditampilkan pada video pembelajaran
		Mengamati media torso
	Kegiatan lisan (oral)	Mengajukan pertanyaan
		Menjawab pertanyaan
		Berdiskusi dengan teman
		Mengemukakan pendapat
		Mempresentasikan hasil diskusi
	Kegiatan mendengarkan	Mendengarkan penjelasan dari pendidik
		Mendengarkan instruksi dari pendidik
		Mendengarkan penjelasan dari teman
		Mendengarkan penjelasan dari video pembelajaran
	Kegiatan menulis	Menulis kesimpulan
		Mengerjakan tes
		Membuat mindmap
		Menulis hasil eksperimen
	Kegiatan motorik	Melakukan eksperimen
Menunjuk media torso		
Menyiapkan alat dan bahan untuk eksperimen/praktek		
Menggunakan alat eksperimen		

Konsep	Aspek	Indikator
	Kegiatan mental	Membersihkan alat eksperimen
		Mengingat kembali materi yang telah dipelajari
	Kegiatan emosional	Memperhatikan penjelasan dari pendidik maupun teman
		Berani bertanya
		Berani mengemukakan pendapat
		Bersemangat dalam menanggapi pendapat atau pertanyaan
		Antusias dalam pembelajaran biologi

Sumber: Modifikasi dari Sardiman (2011)

### 3. Modul Ajar

Dalam penelitian ini, ada dua jenis modul ajar yang dikembangkan, yaitu modul ajar kelas eksperimen dan modul ajar kelas kontrol. Kelompok eksperimen menggunakan e-modul berbasis *Differentiated Instruction* (DI) yang mengadopsi pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dengan model STAD untuk materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an. Sebagai pembandingan, kelompok kontrol menggunakan modul ajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional.

### E. Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini diperoleh melalui pemberian tes tertulis (*pret-est* dan *post-test*) serta non tes (observasi) menggunakan lembar observasi aktivitas belajar. Tes tertulis yang dikembangkan oleh peneliti diberikan untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik setelah menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* dengan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an di kelas eksperimen dan setelah melaksanakan pembelajaran secara konvensional di kelas kontrol. Observasi dilakukan secara langsung oleh pengamat dengan cara mengamati aktivitas belajar peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen, dilanjutkan dengan mengisi lembar observasi berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan tersebut.

## F. Prosedur Penelitian

Penelitian di SMAN 1 Padang Ganting dilakukan sesuai prosedur penelitian yang terdiri atas tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan
  - a. Menentukan waktu dan tempat kegiatan penelitian.
  - b. Melakukan wawancara dengan pendidik mata pelajaran biologi dan peserta didik Kelas XI SMA N 1 Padang Ganting.
  - c. Melaksanakan seminar proposal untuk memperoleh informasi dan masukan mengenai rancangan penelitian, sehingga penelitian layak untuk dilaksanakan.
  - d. Membuat dan mengajukan surat permohonan penelitian ke Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM).
  - e. Merancang instrumen penelitian yang terdiri atas modul ajar (kelas kontrol dan kelas eksperimen), kisi-kisi (soal uji coba dan lembar observasi), soal uji coba (pilihan ganda dan jawabannya) dan lembar observasi aktivitas belajar peserta didik.
  - f. Melakukan validasi modul ajar, soal uji coba, dan lembar observasi kepada validator.

Instrumen yang telah dirancang divalidasikan kepada 3 orang validator yang terdiri atas 2 (dua) orang dosen UIN Mahmud Yunus Batusangkar, yaitu Ibu Diyyan Marneli, M.Pd., dan Ibu Ervina, S. Pd., I., M. Pd., serta 1 (satu) orang guru mata pelajaran biologi, yaitu Ibu Mulyanis, S.Pd. Hasil perbaikan yang diberikan validator dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 11 Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Validator	Saran Validator	
	Sebelum	Sesudah
Diyyan Marneli, M. Pd.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cek kembali bentuk pertanyaan agar tidak rancu</li> <li>2. Perhatikan tingkatan taksonomi Bloom</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pertanyaan telah dicek dan disesuaikan sehingga tidak rancu</li> <li>2. Tingkatan taksonomi Bloom telah</li> </ol>

Validator	Saran Validator	
	Sebelum	Sesudah
	untuk karakteristik siswa kelas XI 3. Sesuaikan teori dan tahapan pelaksanaan dengan modul ajar yang dirancang 4. Sesuaikan tahapan STAD dan modul ajar yang dirancang	diperhatikan dan sesuai untuk siswa kelas XI 3. Teori dan tahapan pelaksanaan dengan modul ajar telah disesuaikan 4. Tahapan STAD dan modul ajar telah disesuaikan
Ervina, S. Pd. I, M.Pd	1. Tambahkan sumber tabel kisi-kisi yang digunakan untuk mengembangkan indikator atau pernyataan pada lembar observasi	1. Sumber tabel kisi-kisi pada lembar observasi telah ditambahkan
	2. Instrumen yang dikembangkan sudah cukup bagus dan dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian	
Mulyanis, S. Pd	1. Tidak ada perbaikan. Modul ajar sudah sesuai dengan tuntutan kurikulum merdeka 2. Tidak ada perbaikan. Lembaran kisi-kisi sudah sesuai dengan TP dan indikator soal 3. Tidak ada perbaikan. Lembar kisi-kisi observasi sangat tepat sekali dengan tuntutan kurikulum merdeka	

- g. Meminta data nilai Sumatif Tengah Semester (STS) mata pelajaran Biologi peserta didik kelas XI F SMAN 1 Padang Ganting.
  - h. Menentukan populasi dan sampel.
  - i. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  - j. Melakukan tes uji coba pada peserta didik kelas XI F SMAN 1 Rambatan.
  - k. Menganalisis soal yang telah diuji cobakan.
2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan dengan membandingkan efektivitas dua pendekatan pembelajaran pada materi sistem sirkulasi manusia yang dilihat dari hasil belajar kognitif peserta didik melalui tes tertulis dan aktivitas

belajar melalui pengamatan oleh *observer*. Desain kuasi eksperimen non-ekuivalen dengan *pretest* dan *posttest* pada penelitian ini digunakan dengan melibatkan dua kelas yang sudah ditentukan, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa penggunaan e-modul berbasis *differentiated instruction* dengan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an. Sebagai pembanding, kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional. Perubahan hasil belajar peserta didik pada kedua kelompok diukur melalui *pretest* (pada pertemuan pertama) dan *posttest* (pada pertemuan akhir). Sementara itu, aktivitas belajar peserta didik kelas eksperimen diamati oleh pengamat (*observer*) dengan menggunakan instrumen berupa lembar observasi.

Tabel 3. 12 Tahap Pelaksanaan Kelas Eksperimen dengan Model STAD

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<p>Pembukaan (3 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendidik membuka kelas dengan salam pembukaan</li> <li>▪ Pendidik mempersilakan peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran</li> <li>▪ Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik</li> </ul> <p>Apersepsi (2 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendidik mengajukan pertanyaan terkait materi sistem sirkulasi manusia dengan pengalaman peserta didik mengenai materi sistem organ tubuh manusia yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.</li> </ul> <p>Pertanyaan Pemantik (3 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendidik mengajukan pertanyaan pemantik kepada peserta didik terkait dengan sistem sirkulasi manusia dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	15 menit

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Penyampaian tujuan dan motivasi (7 menit) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik.</li> <li>▪ Pendidik memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi sistem sirkulasi dalam kehidupan sehari-hari. (Langkah 1 Model STAD)</li> </ul>	
Kegiatan Inti	Pembagian kelompok (3 menit) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendidik memberikan arahan kepada peserta didik untuk membentuk kelompok yang ditentukan secara acak dengan anggota sebanyak 4-5 orang yang bersifat heterogen. (Langkah 2 Model STAD)</li> </ul> Penyampaian materi (10 menit atau 15 menit) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendidik memberikan penjelasan materi sistem sirkulasi kepada peserta didik (Langkah 3 model STAD)</li> </ul> Kegiatan belajar dalam kelompok (30 menit atau 70 menit) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendidik menginstruksikan peserta didik membuka <i>smartphone</i> dan membagikan e-modul pembelajaran berbasis <i>differentiated instruction</i> pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an melalui aplikasi <i>WhatsApp</i></li> <li>▪ Pendidik menginstruksikan peserta didik membaca e-modul dan memahami materi sistem sirkulasi sesuai dengan gaya belajar masing-masing.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kelompok visual: peserta didik mempelajari materi pembelajaran dengan cara membaca dan memahami materi yang disajikan di e-modul</li> <li>○ Kelompok auditori: peserta didik mempelajari materi dengan cara menonton video pembelajaran yang disajikan di e-modul</li> </ul> </li> </ul>	60 menit/ 2 JP atau 105 menit/ 3 JP

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kelompok kinestetik: peserta didik mengamati dan merasakan organ tubuh yang berkaitan dengan darah serta membandingkannya dengan teman sekelompok sesuai dengan instruksi yang ada di e-modul. Selanjutnya, peserta didik saling bekerja sama secara berpasangan untuk memahami materi dengan cara berbicara dan mendengarkan satu sama lain. Peserta didik menonton video pembelajaran yang ada di e-modul untuk memperkuat pemahaman terhadap materi yang dipelajari.</li> <li>▪ Pendidik membimbing kelompok secara bergantian untuk memastikan setiap kelompok dapat bekerja sama dengan baik untuk menyelesaikan tugas yang diberikan</li> <li>▪ Pendidik memfasilitasi diskusi dengan menjelaskan relevansi antara materi dengan ayat Al-Qur'an terkait materi tentang darah</li> <li>▪ Setelah memahami materi yang ada pada e-modul pembelajaran berbasis <i>differentiated instruction</i> pada materi sistem sirkulasi terintegrasi Al-Qur'an, peserta didik diminta untuk mengerjakan tugas yang ada di dalam e-modul dan menjawabnya secara berkelompok</li> <li>○ Kelompok visual: peserta didik mencatat poin-poin penting dari materi yang dipelajari di buku catatan (meresume materi) dan mengunggahnya pada link pengumpulan tugas.</li> <li>○ Kelompok auditori: peserta didik membuat video pembelajaran tentang materi yang dipelajari lalu mengunggahnya pada link pengumpulan tugas.</li> <li>○ Kelompok kinestetik: peserta didik membuat <i>mindmap</i> tentang materi</li> </ul>	

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>yang dipelajari lalu mengunggahnya pada link pengumpulan tugas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendidik membimbing setiap kelompok untuk mengerjakan tugas dengan baik</li> <li>▪ Pendidik menginstruksikan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi latihan di depan kelas secara bergantian. (Langkah 4 model STAD)</li> </ul> <p>Evaluasi (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendidik menilai presentasi kelompok.</li> <li>▪ Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mengerjakan LKPD <i>Worksheet</i> yang tercantum di dalam e-modul secara individual untuk mendapatkan skor individual.</li> <li>▪ Pendidik mengawasi peserta didik agar mengerjakan tes tanpa bantuan teman sekelompok. (Langkah 5 Model STAD)</li> </ul> <p>Memberikan penghargaan (7 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik yang telah selesai mengerjakan tes menunjukkan skor hasil tes kepada pendidik, lalu pendidik mencatat skor hasil tes tersebut.</li> <li>▪ Pendidik menghitung skor rata-rata yang diperoleh oleh setiap kelompok sebagai skor kelompok.</li> <li>▪ Pendidik memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik. (Langkah 6 Model STAD)</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendidik dan peserta didik bersama-sama merefleksikan pembelajaran yang sudah dipelajari</li> <li>▪ Pendidik menyampaikan materi pembelajaran selanjutnya dan memberikan tugas kepada peserta didik untuk memahami materi selanjutnya</li> <li>▪ Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam</li> </ul>	15 menit

### 3. Tahap Analisis

Tahap analisis dilakukan untuk melihat efektivitas penggunaan e-modul berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi *post-test* dengan materi dan soal yang sama seperti pada waktu *pre-test*. Tes ini bertujuan untuk melihat pencapaian peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik saat *pre-test* dan *post-test*, apakah hasil belajar peserta didik meningkat, sama, atau menurun.

Lembar observasi aktivitas peserta didik diberikan kepada *observer* untuk mengobservasi aktivitas peserta didik selama penggunaan e-modul berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Quran di kelas eksperimen, sehingga kategori aktivitas belajar peserta didik dapat diketahui, apakah termasuk sangat aktif, aktif, sedang, kurang aktif, atau sangat kurang aktif.

## G. Teknik Analisis Data

Data yang sudah dikumpulkan sesuai dengan prosedur dianalisis dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut.

### 1. Hasil Belajar Kognitif

Nilai tes peserta didik ditetapkan dengan cara menjumlahkan skor yang diperoleh sesuai kriteria yang ditetapkan, kemudian melakukan tabulasi data yang didapatkan dari pemberian skor atas jawaban siswa.

Rumus yang digunakan untuk mencari nilai tes sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

#### a. Uji Normalitas

Data penelitian berdistribusi normal atau tidak diketahui dengan cara melakukan uji normalitas. Uji normalitas data penelitian dilakukan dengan menggunakan SPSS 25 melalui uji *One Sample Kolmogorov Smirnov* dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Buka program SPSS 25 dengan klik *start >> all program >> IBM SPSS statistic >> IBM SPSS statistic 25*
- 2) Pada halaman SPSS 25 yang terbuka, klik variabel view, maka akan terbuka halaman variabel view
- 3) Pada kolom name baris pertama ketik kelas kontrol, pada label bisa dikosongkan atau bisa juga diisi dengan local, dan untuk kolom lainnya biarkan isian *default*. Pada kolom name baris kedua ketik kelas eksperimen, pada label bisa dikosongkan atau nama *local* dan untuk kolom lainnya biarkan isian *default*.
- 4) Buka halaman data *view* dengan klik *data view*. Input data yang akan diolah.
- 5) Selanjutnya klik *Analyze >> non parametric test >> legacy dialogs >> 1 sample K-S*.
- 6) Setelah itu akan terbuka kotak dialog *one sample Kolmogorov smirnov test*.
- 7) Masukkan variabel *pretest* dan *posttest* ke kotak test variabel list. Selanjutnya klik tombol Ok
- 8) Data yang diuji diputuskan termasuk normal atau tidak dengan cara membaca nilai signifikansi (*Asymp Sig 2-tailed*). Data disimpulkan tidak berdistribusi normal apabila signifikansi kurang dari 0,05. Sementara itu, data berdistribusi normal apabila signifikansi lebih dari 0,05 (Purnomo, 2016, pp. 90–93).

Berdasarkan output uji normalitas dari SPSS 25, maka didapatkan hasil bahwa kedua sampel berdistribusi normal dengan memiliki nilai signifikansi  $> 0,050$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua sampel berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 29**.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang dikenal dengan uji kesamaan dua variabel (uji f) dilakukan untuk mengetahui apakah sebuah data mempunyai variansi yang homogen atau tidak.

Hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas ini yaitu:

$H_0$  : populasi memiliki variansi yang homogen

$H_1$  : populasi memiliki variansi tidak homogen

Adapun langkah-langkah untuk mencari homogenitas variansi dengan aplikasi SPSS 25, yaitu:

- 1) Membuka aplikasi IBM SPSS Statistic 25.
- 2) Pada halaman *variabel view* terdapat kolom *name*, pada kolom tersebut pada baris pertama tuliskan nilai dan tuliskan kelas di baris kedua. Kemudian pada kolom *decimal* diganti menjadi angka 0.
- 3) Pada kolom *value* baris kedua klik titik tiga disamping kanan, selanjutnya akan muncul tabel *dialog*, kemudian tuliskan angka 1 pada kolom *value* dan tuliskan kelas eksperimen pada kolom tabel, lalu klik *add* dan ulangi langkah yang sama untuk kelas kontrol dengan menulis angka 2 pada kolom *value* dan eksperimen pada kolom label, kemudian klik *add*.
- 4) Pada halaman *data view*, input data nilai pada kolom nilai dan ketikkan angka 1 dan 2 pada setiap kelompok sampel di kolom kelas.
- 5) Selanjutnya klik *Analyze >> compare means >> one way anova*.
- 6) Kemudian muncul kotak dialog pindahkan variabel nilai ke *dependent list* dan variabel kelas ke *factor* selanjutnya klik *options* dan ceklis pada *bagian homogeneity of variance test*, lalu klik *continue* dan *Ok*.

Uji homogenitas variansi dilakukan dengan bantuan SPSS 25 dengan *homogeneity of variance test*. Penentuan homogenitas populasi dilakukan dengan melihat nilai signifikansi.  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , sedangkan  $H_1$  diterima jika nilai signifikansi  $< 0,05$ .

Berdasarkan output uji homogenitas dari SPSS, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sampel bersifat homogen dengan memperoleh nilai uji homogenitas sebesar 0,398, di mana Sig. 0,222  $> 0,05$ . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 30**.

### c. Uji *N-Gain*

Kategori peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan e-modul diketahui dengan melakukan uji *N-Gain*. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan SPSS 25 dengan menghitung gain skor dengan mengurangi nilai posttest dengan nilai *pretest*. Setelah nilai gain diketahui, maka dilakukan uji *N-Gain* menggunakan rumus sebagai berikut.

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

Efektivitas penggunaan bahan ajar diolah menggunakan *N-Gain* score persen dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 13 Taksiran Efektivitas *N-Gain* Score

Persentase (%)	Taksiran
<40	Tidak efektif
40-55	Kurang efektif
56-75	Cukup efektif
>76	Efektif

Sumber: Susanto et al. (2015)

### d. Uji Hipotesis

Dugaan dari hipotesis penelitian yang sudah dirumuskan diperkuat dengan melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan menggunakan SPSS dengan metode *independent-samples T test*. Ketentuan yang digunakan pada uji hipotesis ini adalah apabila *Sig. (2-tailed) > α*, maka  $H_0$  diterima. Sedangkan apabila *Sig. (2-tailed) < α*, maka  $H_0$  ditolak.

Hipotesis penelitian yang diuji yaitu:

$H_0$ : Hasil belajar kognitif peserta didik Kelas XI SMAN 1 Padang Ganting tidak meningkat setelah penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an.

$H_1$ : Hasil belajar kognitif peserta didik Kelas XI SMAN 1 Padang Ganting meningkat setelah penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada

materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an.

Setelah melakukan uji hipotesis dengan bantuan SPSS 25 dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan uji-t memiliki *Sig. (2-tailed)* memiliki nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar  $0,000 < 0,05$ , dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

## 2. Aktivitas Belajar

Data aktivitas belajar peserta didik yang diperoleh melalui observasi dianalisis menggunakan rumus presentase sebagai berikut:

$$Pa = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

Pa = Nilai persentase keaktifan peserta didik

A = Jumlah skor tiap indikator aktivitas yang diperoleh peserta didik

N = Jumlah skor maksimum tiap indikator aktivitas peserta didik

Perolehan nilai persentase keaktifan peserta didik yang menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* dengan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an diinterpretasikan dengan kriteria berikut:

Tabel 3. 14 Kriteria Aktivitas Peserta didik

Kategori Aktivitas	Nilai
Sangat aktif	$Pa \geq 80\%$
Aktif	$60\% \leq Pa \leq 80\%$
Sedang	$40\% \leq Pa \leq 60\%$
Kurang aktif	$20\% \leq Pa \leq 40\%$
Sangat kurang aktif	$Pa < 20\%$

Sumber: Kurniawan et al. (2012)

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data**

Data dalam penelitian ini mendeskripsikan mengenai kondisi setiap variabel ukur, proses pembelajaran, dan instrumen yang digunakan dalam memperoleh data. Data hasil penelitian yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah *pre-test* dan *post-test* hasil belajar kognitif serta lembar observasi aktivitas belajar dengan menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* dengan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an dan menggunakan model konvensional untuk peserta didik kelas XI F1 dan XI F2 di SMAN 1 Padang Ganting pada Tahun Ajaran 2024/2025.

Peneliti menentukan dan mempersiapkan seluruh instrumen penelitian yang dibutuhkan sebelum melaksanakan kegiatan penelitian agar penelitian dapat berjalan dengan lancar. Peneliti memilih materi sistem sirkulasi manusia sebagai salah satu materi pelajaran biologi yang dipelajari di Kelas XI Fase F dalam penelitian ini. Peneliti menggunakan beberapa instrumen penelitian yang terdiri atas: modul ajar untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen, soal objektif, dan lembar observasi aktivitas belajar peserta didik yang sebelumnya sudah divalidasi oleh validator.

#### **1. Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan mulai pada Jum'at, tanggal 15 November 2024 s/d hari Selasa, tanggal 26 November 2024. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun jadwal mata pelajaran biologi di kelas XI F Biologi yaitu sebanyak 2 kali dalam seminggu pada hari Selasa dan Sabtu di kelas XI F1 serta pada hari Selasa dan Jum'at di kelas XI F2. Namun, pada penelitian ini peneliti meminta waktu penelitian kepada guru yang mengajar mata pelajaran lain untuk mengefisienkan waktu penelitian pada pertemuan 3 dan pelaksanaan *post-test* pada pertemuan 4.

Jadwal pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Kelas Kontrol (XI F1)	Kelas Eksperimen (XI F2)
1.	Pertemuan 1	Sabtu, 16 November 2024	Jum'at, 15 November 2024
2.	Pertemuan 2	Selasa, 19 November 2024	Selasa, 19 November 2024
3.	Pertemuan 3	Jum'at, 22 November 2024	Jum'at, 22 November 2024
4.	Pertemuan 4	Selasa, 26 November 2024	Selasa, 26 November 2024

## 2. Data Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

### a. Hasil Uji Statistik Deskriptif

Data hasil belajar peserta didik diperoleh dari kelas sampel setelah pemberian *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk soal objektif pada materi sistem sirkulasi manusia yang dikembangkan oleh peneliti dengan waktu pengerjaan tes selama 40 menit. Berdasarkan data statistik didapatkan nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ), simpangan baku (S), dan variansi ( $S^2$ ) untuk melihat kedua sampel yang dapat dilihat pada tabel berikut.

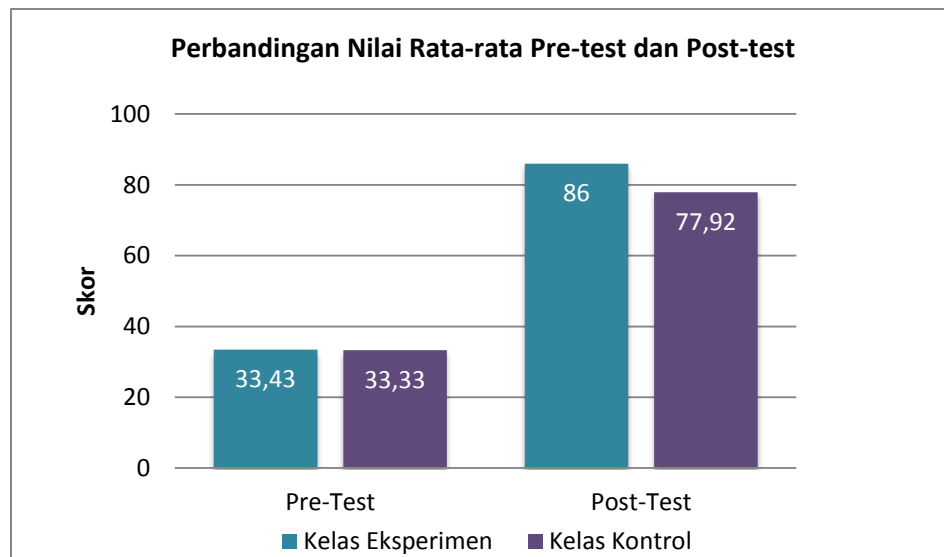
Tabel 4. 2 Nilai Rata-rata, Simpangan Baku, dan Variansi Kelas Sampel

No	Kelas	N	$\bar{X}$	S	$S^2$	Xmax	Xmin
1.	Eksperimen						
	<i>Pre-test</i>	35	33,43	11,49	132,02	60	20
	<i>Post-test</i>	35	86,00	7,15	51,18	100	70
2.	Kontrol						
	<i>Pre-test</i>	36	33,33	10,35	107,14	60	20
	<i>Post-test</i>	36	77,92	8,81	77,68	95	60

Keterangan: N = jumlah peserta didik,  $\bar{X}$  = rata-rata, S = standar deviasi,  $S^2$  = variansi, Xmax = nilai tertinggi, Xmin = nilai terendah

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, dapat diketahui bahwa hasil belajar akhir kelas eksperimen (XI F2) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (XI F1). Kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata akhir dengan skor 86, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata akhir dengan skor 77,92. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan

penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* di kelas eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.



Gambar 4. 1 Perbandingan Nilai Rata-rata *Pre-test* dan *Post-test*

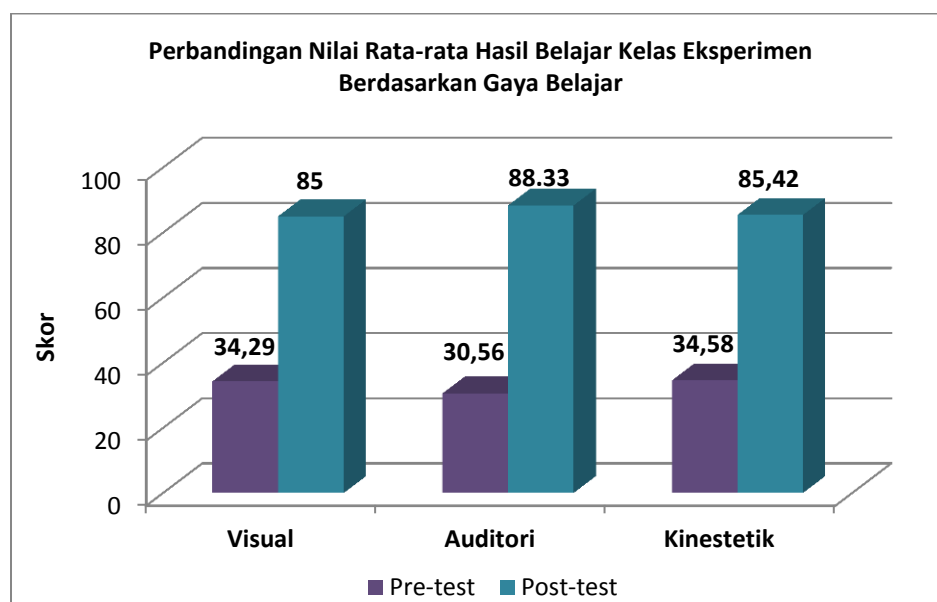
Hasil belajar peserta didik kelas eksperimen berdasarkan gaya belajar (visual, auditori, dan kinestetik) dapat diketahui dari hasil analisis deskriptif. Data hasil belajar kognitif peserta didik yang diberi perlakuan (kelas eksperimen) berdasarkan kelompok gaya belajar dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 3 Nilai Rata-rata, Simpangan Baku, dan Variansi Kelas Eksperimen

No	Kelompok Gaya Belajar	N	$\bar{X}$	S	$S^2$	Xmax	Xmin
1.	Visual						
	<i>Pre-test</i>	14	34,29	12,99	168,68	60	95
	<i>Post-test</i>	14	85	7,07	50	20	70
2.	Auditori						
	<i>Pre-test</i>	9	30,56	5,83	34,03	40	20
	<i>Post-test</i>	9	88,33	5,59	31,25	95	80
3.	Kinestetik						
	<i>Pre-test</i>	12	34,58	13,22	174,81	60	20
	<i>Post-test</i>	12	85,42	8,38	70,27	100	70

Keterangan: N = jumlah peserta didik,  $\bar{X}$  = rata-rata, S = standar deviasi,  $S^2$  = variansi, Xmax = nilai tertinggi, Xmin = nilai terendah

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 4.3 di atas, dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan pada ketiga gaya belajar peserta didik, yaitu: visual, auditori, dan kinestetik. Sebelum diberi perlakuan, kelompok visual memiliki rata-rata *pre-test* sebesar 34,29, kelompok auditori sebesar 30,56, dan kelompok kinestetik sebesar 34,58. Setelah diberikan perlakuan, nilai rata-rata *post-test* mengalami peningkatan yang cukup signifikan pada semua kelompok, yaitu menjadi 85 untuk kelompok visual, 88,33 untuk kelompok auditori, dan 85,42 untuk kelompok kinestetik.



Gambar 4. 2 Perbandingan Nilai Rata-rata *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

Peningkatan yang cukup signifikan ini mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen (penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an) dalam penelitian ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada ketiga gaya belajar tersebut.

Kemampuan peserta didik kelas eksperimen dalam menjawab soal berdasarkan taksonomi bloom dengan level kognitif dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 4 Ketuntasan Hasil Belajar Kelas Eksperimen Berdasarkan Taksonomi Bloom

No	Level Kognitif	Nomor Soal	Persentase (%)
1.	C2	9, 11	96
2.	C3	8, 10, 14, 15	96
3.	C4	1, 2, 3, 6, 7, 16, 17, 18, 19, 20	87
4.	C5	5, 12	79
5.	C6	4, 13	62

Berdasarkan data pada tabel di atas, dapat diketahui bahwa penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD memberikan dampak positif terhadap pemahaman peserta didik pada materi Sistem Sirkulasi Manusia Terintegrasi Al-Qur'an. Peserta didik yang mampu menjawab soal dengan benar berdasarkan Taksonomi Bloom berturut-turut dari tingkat C2, C3, C4, C5, dan C6 mencapai 96%, 96%, 87%, 79%, dan 62%.

Peningkatan persentase jawaban benar secara bertahap dari C2 hingga C6 mengindikasikan bahwa peserta didik tidak hanya mampu menghafal dan memahami konsep dasar, tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks yang lebih kompleks. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen efektif dalam membangun pemahaman konsep yang lebih mendalam dan komprehensif. Meskipun persentase jawaban benar terus meningkat dari C2 ke C6, persentase tertinggi (96%) dicapai pada level kognitif C2 dan C3. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih berjuang dengan soal-soal yang membutuhkan analisis, evaluasi, dan kreasi (C4, C5, dan C6). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 34.**

### b. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui distribusi dari data yang diperoleh, yaitu berdistribusi normal atau tidak normal.

Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel

No	Kelas	<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov</i>					
		<i>Statistic</i>		<i>Mean</i>		<i>Sig.</i>	
		<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>
1.	Eksperimen	0,140	0,141	33,43	86	0,081	0,130
2.	Kontrol	0,126	0,130	33,33	77,92	0,078	0,132

Berdasarkan output dari SPSS 25 di atas, diperoleh bahwa hasil uji normalitas menggunakan metode *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol  $> 0,050$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa data di kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan untuk uji *N-Gain* dan uji hipotesis. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 29**.

### c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menganalisis apakah kedua kelas sampel yang digunakan mempunyai variansi yang homogen atau heterogen. Uji ini dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 25. Hasil yang diperoleh dari uji homogenitas yang telah dilakukan terhadap data hasil belajar kognitif peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel

Kriteria	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
<i>Based on mean</i>	1,520	1	69	0,222
<i>Based on median</i>	1,741	1	69	0,191
<i>Based on median and with adjusted df</i>	1,741	1	67,875	0,191
<i>Based in trimmed mean</i>	1,459	1	69	0,231

Berdasarkan tabel uji homogenitas di atas, diperoleh nilai Signifikansi 0,222 ( $0,222 > 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa data kedua kelas sampel homogen dan dapat dilanjutkan untuk uji *N-Gain* dan uji hipotesis. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 30**.

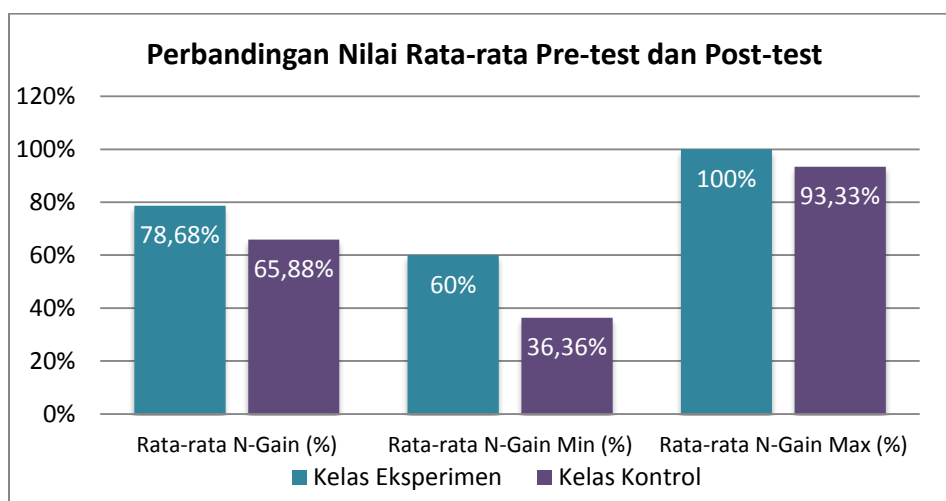
#### d. Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya perubahan yang diperoleh dari perbedaan setelah melakukan *pre-test* dan *post-test*. Berikut disajikan tabel hasil uji *N-Gain* dengan menggunakan SPSS 25.

Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Uji *N-Gain*

No.	Kelas	Peningkatan Nilai Minimum	Peningkatan Nilai Maksimum	Persentase (%)
1.	Eksperimen	60	100	78,68
2.	Kontrol	36,36	93,33	65,88

Kesimpulan nilai *N-Gain* dapat ditentukan dengan melihat nilai rata-rata *N-Gain* masing-masing kelas. Kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 65,88% sehingga termasuk ke dalam kategori cukup efektif yang berarti pembelajaran dengan model konvensional tidak dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Sedangkan kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 78,68% dengan kategori efektif. Selain itu, terdapat peningkatan *N-Gain* yaitu sebesar 12,8% yang menunjukkan bahwa penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 31**.



**Gambar 4. 3** Hasil Perhitungan *N-Gain Score*

### e. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk memperkuat dugaan dari hipotesis penelitian yang telah dirumuskan. Hasil yang diperoleh adalah data penelitian berasal dari kelas subjek yang terdistribusi normal dan homogen.

Tabel 4. 8 Uji Hipotesis Kelas Sampel

Kriteria	T	df	Sig.(2-tailed)
<i>Equal variances assumed</i>	4,236	69	0,000
<i>Equal variances not assumed</i>	4,249	66,889	0,000

Berdasarkan uji hipotesis menggunakan metode *independent samples t test* didapatkan nilai thitung yaitu 4,236, sedangkan nilai Ttabel 1,995. Jadi, thitung > ttabel, sehingga  $H_0$  ditolak. Ketentuan lainnya hasil perhitungan uji t menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$ , dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , jadi  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Kesimpulan dari hasil perhitungan uji hipotesis kelas sampel ini adalah hasil belajar kognitif peserta didik dengan menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an meningkat dibandingkan dengan hasil belajar kognitif peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran konvensional. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 32**.

### 3. Data Aktivitas Belajar Peserta Didik

Data aktivitas belajar peserta didik setelah menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas peserta didik. Observasi aktivitas belajar peserta didik ini dilakukan pada kelas eksperimen yaitu kelas XI F2 SMAN 1 Padang Ganting yang berjumlah 35 orang. Observasi oleh pengamat (*observer*) dilakukan mulai dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir. Pelaksanaan pengambilan data observasi dilakukan oleh 1 orang *observer*, yaitu Ibu Mulyanis, S. Pd (guru mata pelajaran biologi SMAN 1 Padang Ganting) yang telah diberi arahan dan teknik pengisian lembar observasi

yang telah dirancang oleh peneliti. Berikut ini disajikan tabel persentase aktivitas belajar peserta didik selama pembelajaran menggunakan e-modul berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an.

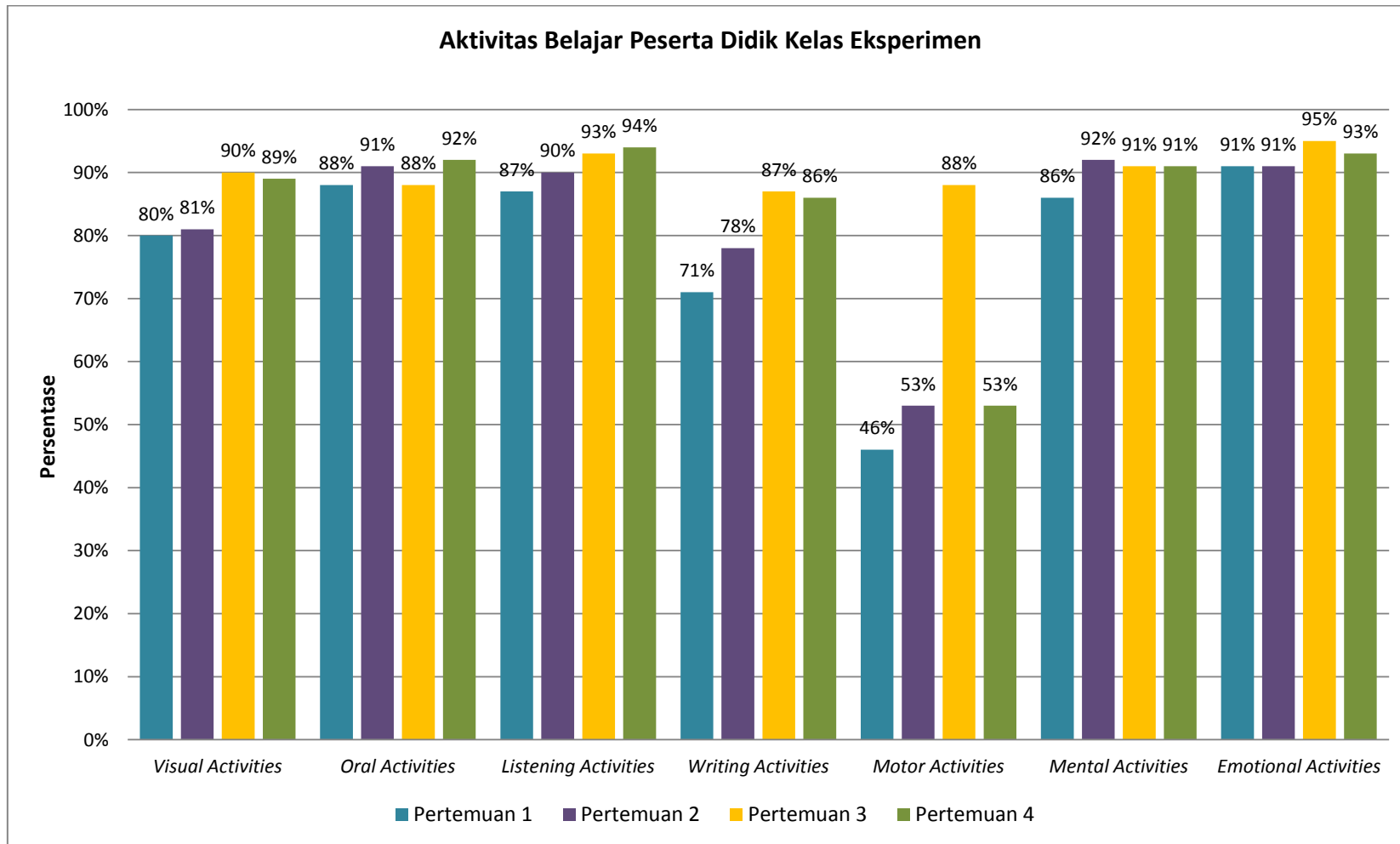
Tabel 4. 9 Aktivitas Belajar Peserta Didik

	Rata-rata Persentase Aktivitas Belajar	Kategori Aktivitas	Nilai
Pertemuan 1	79%	Aktif	Pa $\geq$ 80%
Pertemuan 2	82%	Sangat Aktif	Pa $\geq$ 80%
Pertemuan 3	90%	Sangat Aktif	Pa $\geq$ 80%
Pertemuan 4	86%	Sangat Aktif	Pa $\geq$ 80%

Data aktivitas belajar peserta didik pada Tabel 4.9 di atas merupakan hasil analisis data observasi aktivitas belajar peserta didik menggunakan skor skala Likert yang diikuti oleh 5 respon, yaitu: Sangat Setuju (Skor 5), Setuju (Skor 4), Kurang Setuju (Skor 3), Tidak Setuju (Skor 2), dan Sangat Tidak Setuju (Skor 1).

Berdasarkan hasil penilaian pengamat terhadap masing-masing aspek yang terdiri atas 7 aspek, yaitu aspek aktivitas visual, aktivitas lisan, aktivitas mendengarkan, aktivitas menulis, aktivitas motorik, aktivitas mental, dan aktivitas emosional menunjukkan perbedaan kategori aktivitas belajar peserta didik pada keempat pertemuan.

Persentase aktivitas belajar pada setiap pertemuan menunjukkan bahwa secara umum, peserta didik kelas eksperimen terlibat secara aktif hingga sangat aktif saat menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* dengan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an. Persentase aktivitas peserta didik pada pertemuan 1 sebesar 79% (kategori aktif), pada pertemuan 2 sebesar 82% (kategori sangat aktif), pada pertemuan 3 sebesar 90% (kategori sangat aktif), dan pada pertemuan 4 sebesar 86% (kategori sangat aktif). Data aktivitas belajar peserta didik berdasarkan 7 aspek yang diamati melalui observasi dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4. 4 Aktivitas Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen

Aktivitas belajar tertinggi pada pertemuan 1 terdapat pada aspek *emotional activities* dengan persentase 91%. Aktivitas emosional merupakan aktivitas yang berkaitan dengan keberanian peserta didik dalam bertanya maupun mengungkapkan pendapat, bersemangat, dan antusias selama pembelajaran berlangsung. Sedangkan aktivitas belajar terendah pada pertemuan 1 terdapat pada aspek *motor activities* dengan persentase 46%. Aktivitas motorik yang dilihat pada penelitian ini merupakan aktivitas peserta didik yang melibatkan gerakan fisik dalam pembelajaran seperti melakukan eksperimen atau praktikum.

Aktivitas belajar tertinggi pada pertemuan 2 terdapat pada aspek *mental activities* dengan persentase 92%. Aktivitas mental merupakan aktivitas peserta didik yang berkaitan dengan mengingat dan memperhatikan penjelasan materi pelajaran dengan baik. Sedangkan aktivitas belajar terendah pada pertemuan 2 terdapat pada aspek *motor activities* dengan persentase 53%.

Aktivitas belajar tertinggi pada pertemuan 3 terdapat pada aspek *emotional activities* dengan persentase 95%. Sedangkan aktivitas terendah pada pertemuan 3 adalah aspek *writing activities* dengan persentase 87%. Aktivitas menulis merupakan aktivitas peserta didik seperti menulis catatan, menulis hasil praktikum, menulis jawaban kuis, menulis *mind map*, dan menulis kesimpulan.

Aktivitas belajar tertinggi pada pertemuan 4 terdapat pada aspek *listening activities* dengan persentase 94%. Aktivitas mendengarkan merupakan aktivitas peserta didik yang berkaitan dengan mendengarkan penjelasan dan instruksi dari pendidik, mendengarkan penjelasan teman dalam berdiskusi, dan mendengarkan penjelasan materi dari video pembelajaran. Sedangkan aktivitas terendah pada pertemuan 4 terdapat pada aspek *motor activities* dengan persentase 80%.

## **B. Pembahasan**

### **1. Hasil Belajar**

Produk penelitian yang dikembangkan oleh Monika Eka Putri adalah e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an untuk peserta didik kelas XI. E-modul ini dilengkapi dengan cover, kata pengantar, pendahuluan, petunjuk penggunaan e-modul, capaian pembelajaran, peta konsep, langkah-langkah model STAD, kegiatan pembelajaran yang terdiri dari kegiatan pembelajaran 1, 2, 3, dan 4 yang disajikan dengan multimedia untuk memfasilitasi gaya belajar peserta didik yang terdiri atas gaya belajar audio, visual, dan kinestetik, penugasan pada setiap kegiatan untuk menguji penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari serta ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan materi pelajaran, evaluasi akhir, glosarium, dan terakhir dilengkapi dengan daftar pustaka. Pengembangan e-modul tersebut dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan bahan ajar dan media belajar yang diperlukan untuk membantu meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

Pemilihan penggunaan e-modul dilakukan karena e-modul disajikan dalam bentuk elektronik dan tersusun secara sistematis, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri. E-modul dapat disajikan dengan tambahan multimedia seperti audio, video, dan animasi yang dapat mendukung pemaparan materi serta memperkaya pengalaman belajar peserta didik (Kurniawan & Kuswandi, 2021, p. 18).

E-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an telah divalidasi oleh ahli dengan perolehan hasil rerata 88% dengan kriteria sangat valid. Hasil uji praktikalitas e-modul oleh guru sangat praktis dengan persentase 85%. Hal ini juga didukung oleh hasil uji praktikalitas oleh peserta didik, di mana e-modul sangat praktis digunakan oleh peserta didik dalam mempelajari pembelajaran biologi khususnya materi sistem sirkulasi manusia dengan persentase 88%.

Hasil belajar adalah ukuran untuk mengetahui tingkat pemahaman seseorang terhadap pengetahuan yang diperolehnya. Rusman (2018, p. 130) menyatakan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah ia mendapatkan pengalaman belajar. Menurut Rahim et al. (2023, p. 8), hasil belajar digunakan sebagai ukuran untuk menilai sejauh mana siswa telah mendapatkan pengetahuan dan keterampilan dari pendidikan yang dijalaninya. Efektivitas penggunaan e-modul berbasis *differentiated instruction* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada domain kognitif dapat dilihat melalui penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan dua kelas untuk melihat hasil belajar peserta didik, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberi perlakuan atau *treatment*, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak diberi perlakuan seperti kelas eksperimen. Peneliti menggunakan kelas XI F2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI F1 sebagai kelas kontrol. Kedua kelas sampel tersebut diberi tes tertulis berbentuk tes objektif yang dikembangkan oleh peneliti untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik.

Kelas eksperimen pada penelitian ini diberi perlakuan berupa penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD (*Student Teams-Achievment Division*) pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an, sedangkan pada kelas kontrol hanya berupa pembelajaran konvensional dengan menggunakan metode ceramah, bahan ajar berupa buku teks biologi kelas XI, dan media konvensional. Hasil belajar peserta didik melalui tes akhir (*post-test*) didapatkan bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 86, sedangkan pada kelas kontrol peserta didik memperoleh nilai rata-rata sebesar 77,92. Ketuntasan nilai *post-test* kelas eksperimen juga lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kesesuaian antara hasil belajar kognitif peserta didik dengan hipotesis yang diperoleh, yaitu hasil belajar peserta didik menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD

(*Student Teams-Achievement Division*) pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an efektif dan lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Peningkatan hasil belajar di atas, dapat dicapai dengan penggunaan model pembelajaran tipe STAD dalam proses pembelajaran. Model STAD merupakan pembelajaran kooperatif yang didasarkan pada teori pembelajaran sosial yang menekankan pada interaksi dan kolaborasi antar individu dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Usman & Bahraeni (2021, p. 13), salah satu landasan teoritis mengenai pembelajaran kooperatif berasal dari pandangan konstruktivis sosial, di mana peserta didik perlu diajak untuk belajar berinteraksi bersama orang dewasa atau temannya yang lebih mampu agar dapat menyelesaikan tugas-tugas mereka.

Beberapa hal yang menunjang ketercapaian peserta didik dalam mempelajari materi sistem sirkulasi manusia menggunakan model STAD ini, yaitu terdapat penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi kepada peserta didik diawal kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik dapat memberikan perhatian penuh dalam mencapai tujuan serta memiliki semangat dalam belajar. Selain itu, diakhir pembelajaran terdapat pemberian *reward* atau penghargaan sehingga peserta didik belajar secara aktif di kelas. Menurut Eriza & Selaras (2023), pembelajaran kooperatif STAD juga dapat membangun sikap sosial dan keterampilan berkolaborasi siswa. Sikap sosial dan keterampilan berkolaborasi peserta didik dapat dibangun melalui pembelajaran kooperatif STAD. Peserta didik dengan hasil belajar rendah memperoleh manfaat dari pembelajaran kooperatif karena dapat meningkatkan motivasi mereka dalam belajar yang berdampak pada peningkatan hasil belajar, serta dapat menyimpan materi pelajaran lebih lama.

Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa model STAD mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi (Aseany, 2021; Nabila & Raksun, 2024; Nurhalijah et al., 2023;

Rahmawati et al., 2023). Tujuan penelitian ini adalah mengungkapkan apakah hasil belajar kognitif peserta didik lebih baik pada kelas dengan menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dibandingkan kelas konvensional.

Pembelajaran biologi dalam penelitian ini dilakukan secara kooperatif sesuai dengan sintaks model STAD yang termuat di dalam e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* terintegrasi Al-Qur'an yang digunakan. Model pembelajaran STAD adalah model pembelajaran kooperatif yang menekankan keaktifan dan keterlibatan peserta didik dalam belajar secara berkelompok, di mana terdapat 4-5 orang peserta didik di setiap kelompok untuk menguasai materi yang dipelajari bersama-sama.

Langkah *pertama*, pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi belajar kepada peserta didik. Pendidik menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan menyenangkan diawal pembelajaran. Setelah penyampaian indikator pembelajaran yang harus dicapai dan memotivasi peserta didik, selanjutnya pendidik memberikan persepsi agar peserta didik dapat mengingat materi prasyarat yang telah dipelajari dan mampu menghubungkan materi yang akan disajikan dengan pengetahuan yang telah dimiliki (Isjoni, 2012, p. 51).

Ketika peserta didik mengetahui tujuan pembelajaran, maka motivasi untuk mencapai tujuan tersebut muncul. Peserta didik akan merasa bahwa terdapat makna dan relevansi pembelajaran yang dilakukan dengan kehidupan mereka, sehingga peserta didik dapat dengan mudah memfokuskan perhatian pada materi yang dipelajari. Selain itu, peserta didik akan lebih antusias dalam berpartisipasi dalam diskusi kelompok, menyelesaikan tugas, dan berkontribusi dalam tim ketika memiliki motivasi dalam belajar. Misalnya, pendidik memberikan gambaran mengenai pentingnya mempelajari golongan darah dan hubungannya dengan transfusi darah pada pertemuan pertama.

Langkah *kedua*, pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang memiliki heterogenitas (keragaman) dan sesuai dengan gaya belajarnya masing-masing. Peserta didik dikelompokkan menjadi 7 kelompok yang terdiri dari 3 kelompok visual (visual A, visual B, dan visual C), 2 kelompok audio (audio A dan audio B), serta 2 kelompok kinestetik (kinestetik A, kinestetik B, dan kinestetik C). Pembagian kelompok ini bertujuan agar kerja sama di antara peserta didik dapat terjalin dengan baik dan dapat bertukar pendapat atau pikiran saat memahami materi pelajaran dan mengerjakan tugas yang ada di dalam e-modul sesuai dengan gaya belajar yang dimiliki oleh setiap kelompok secara maksimal.

Menurut Aseany (2021, p. 458), peserta didik dapat lebih mudah dalam menentukan dan memahami konsep-konsep yang sulit dengan berdiskusi bersama temannya. Hal ini serupa dengan pendapat Sudarsana (2021, p. 184), yang menyatakan bahwa peserta didik dapat saling bekerja sama dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan guru. Selain itu, peserta didik dapat saling berdiskusi, peserta didik yang belum menguasai materi dapat terbantu oleh temannya yang lebih paham, dan apabila ada peserta didik yang malu bertanya kepada guru dapat bertanya kepada teman sekelompoknya. Peserta didik juga dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, dapat membuat dan menyampaikan kesimpulan bersama kelompoknya.

Langkah *ketiga*, pendidik menyajikan dan menjelaskan materi yang akan dibahas sesuai dengan tujuan pembelajaran. Penyajian materi ini dilakukan oleh pendidik dengan menggunakan waktu secara efisien. Langkah ini dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa semua peserta didik memiliki pemahaman yang sama mengenai materi yang akan dipelajari secara kolaboratif dalam kelompok. Pendidik menyampaikan materi secara sistematis, logis, dan mudah dipahami oleh peserta didik menggunakan media PPT (*PowerPoint*). Hal ini akan membantu peserta didik dalam memahami cara menerapkan konsep yang dipelajari. Jika peserta didik tidak memahami konsep dengan baik, maka mereka akan

kesulitan dalam berkolaborasi dalam kelompoknya. Peserta didik dapat bertanya mengenai konsep yang kurang dipahami melalui tanya jawab. Menurut Isjoni (2012, p. 51), pendidik dapat mengembangkan materi pelajaran dengan cara menyesuaikan materi dengan apa yang akan dipelajari peserta didik dalam kelompok, sesering mungkin memberikan umpan balik untuk mengontrol pemahaman peserta didik, dan memberikan penjelasan atas jawaban yang benar atau salah.

Langkah keempat, kegiatan belajar dalam kelompok. Setelah penyajian materi, pendidik memberikan *link* e-modul pembelajaran kepada peserta didik melalui grup WhatsApp untuk dipelajari secara berkelompok sesuai gaya belajarnya masing-masing. Kegiatan belajar dalam kelompok yang dilakukan berdasarkan gaya belajar ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai materi yang dipelajari melalui pendekatan yang personal dan sesuai dengan preferensi belajar masing-masing. Melalui tahap kerja kelompok ini, peserta didik juga dapat saling bekerja sama dalam memahami materi dan menyelesaikan tugas yang diberikan oleh pendidik. Budiman (2020, p. 18) menyatakan bahwa kegiatan kerja kelompok ini merupakan ciri utama dari pembelajaran STAD. Seluruh anggota kelompok harus memahami dan berkontribusi untuk menyelesaikan tugas. Sedangkan pendidik berperan dalam memberikan bimbingan, dukungan, serta membantu apabila dibutuhkan selama proses kerja kelompok berlangsung.

Peserta didik kelompok visual mempelajari materi yang disajikan secara visual di dalam e-modul, seperti tulisan dan gambar yang menarik. Mereka juga dapat memanfaatkan infografis dan diagram alur sistem sirkulasi manusia yang disajikan dalam e-modul. Melalui penggunaan e-modul pembelajaran ini, peserta didik dapat dengan mudah memahami materi secara visual sesuai gaya belajarnya. Peserta didik kelompok visual membuat catatan dengan tulisan yang menarik, dilengkapi dengan gambar yang berkaitan dengan materi, seperti gambar sel darah dan organ peredaran darah, serta bagan atau skema mekanisme peredaran darah.

Peserta didik dapat saling membantu jika ada yang kurang paham mengenai konsep atau teori yang dicatat dan mengeluarkan ide atau pendapat mengenai catatan yang mereka kerjakan, sehingga catatan menjadi lengkap dan mudah dimengerti oleh seluruh anggota kelompok. Hal ini sesuai dengan kebutuhan peserta didik dengan gaya belajar visual yang cenderung belajar melalui melalui apa yang mereka lihat. Sejalan dengan pendapat Rusman (2018, p. 105) yang menyatakan bahwa gaya belajar visual (*visual learner*) lebih mengedepankan peran penting mata sebagai penglihatan (*visual*). *Visual learner* memiliki ketertarikan yang tinggi saat diperlihatkan gambar, grafik, plot, dan ilustrasi visual lainnya. Anak visual ini lebih suka mencatat sampai detail untuk mendapatkan informasi ketika di kelas.

Peserta didik kelompok auditori mempelajari materi yang disajikan dalam media video pembelajaran yang termuat di e-modul. Kegiatan belajar kelompok yang difasilitasi dengan media audiovisual melalui video pembelajaran ini, dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi sesuai gaya belajarnya yang cenderung dengan cara mendengarkan. Peserta didik juga dapat memahami istilah-istilah medis yang mungkin sulit untuk dibaca atau dihafalkan. Peserta didik kelompok auditori ini juga saling berdiskusi dalam memahami materi dengan melakukan tanya jawab kepada teman sekelompok jika kurang paham dengan materi yang dipelajari. Bunyamin (2021, p. 225) menyatakan bahwa peserta didik dengan gaya belajar auditori dapat lebih cepat dengan menggunakan diskusi verbal dan mendengarkan informasi.

Kelompok auditori bertugas membuat video pembelajaran mengenai materi yang dipelajari. Kegiatan ini dilakukan di luar ruang kelas agar peserta didik lebih fokus dan tidak terganggu atau pun mengganggu kelompok belajar lainnya. Hal ini sesuai dengan ciri gaya belajar auditori yaitu peserta didik lebih mudah terganggu oleh keributan (DePorter & Hernacki, 2007). Ciri-ciri lain yang dimiliki oleh peserta didik dengan gaya auditori ialah suka berbicara, kesulitan dalam menulis, lebih mudah

mengingat apa yang didiskusikan dari pada yang dilihat, dan menjelaskan sesuatu dengan panjang (DePorter & Hernacki, 2007, p. 118). Sejalan dengan pendapat Mudah (2023, p. 71) yang menyatakan bahwa peserta didik dengan gaya belajar auditori memiliki kecenderungan belajar dengan mendengar dan menyimak penjelasan dari guru. Mereka juga akan mengulangi informasi atau materi yang didapatkan demi memantapkan pemahaman. Pembelajaran yang mengakomodasi kebutuhan gaya belajar auditori ini pun sangat membantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran secara optimal sehingga mampu meningkatkan hasil belajarnya.

Sementara itu, peserta didik kelompok kinestetik memahami materi dengan cara memperagakan mekanisme peredaran darah bersama pasangan sekelompok, memegang dan mengamati model/torso anatomi, serta merasakan organ tubuh yang berkaitan dengan sistem sirkulasi manusia secara langsung. Selain itu, pembelajaran pada kegiatan 3 menuntut peserta didik dalam melakukan praktikum uji golongan darah yang melibatkan banyak gerakan. Setelah memahami materi pelajaran, peserta didik mengerjakan tugas membuat *mind map* di kertas HVS dengan kreatifitas dan bahasa yang mudah dipahami, lalu mengunggah hasil tersebut ke link pengumpulan tugas di e-modul dalam bentuk link drive.

Pembelajaran yang dilakukan sesuai gaya belajar kinestetik ini memfasilitasi peserta didik sehingga mampu memahami materi yang dipelajari secara optimal. Mudah (2023, p. 71) menyatakan bahwa proses pembelajaran dengan gaya belajar kinestetik dapat dimaksimalkan dengan cara melakukan aktivitas fisik sesuai dengan materi, bereksperimen secara langsung, melakukan aktivitas seperti menulis bebas, dan melakukan permainan. Kegiatan-kegiatan tersebut mendukung peserta didik dengan gaya kinestetik yang cenderung melakukan hal-hal yang menggunakan tubuh untuk mengingat fakta atau informasi.

Kegiatan berkelompok berdasarkan gaya belajar mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran biologi. Studi yang dilakukan oleh Rahayu et al. (2023), menunjukkan bahwa

pembelajaran biologi berbasis *differentiated instruction* berdasarkan gaya belajar dapat dilakukan dengan membagi kelompok berdasarkan gaya belajar dan diferensiasi produk dengan memberikan kebebasan pada peserta didik dalam menyajikan hasil berdasarkan gaya belajarnya, sehingga setiap kelompok membuat produk hasil yang berbeda. Melalui kegiatan pembelajaran berdiferensiasi ini peserta didik mendapatkan kesempatan untuk berkreasi dalam merencanakan produk hasil sesuai kreativitasnya.

Kegiatan belajar yang mengakomodasi gaya belajar ini berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Data rata-rata hasil belajar pada Gambar 4.2 menunjukkan bahwa pembelajaran biologi yang dilakukan dengan memperhatikan gaya belajar peserta didik terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif mereka. Aprilia et al. (2022, p. 2742) menyatakan bahwa gaya belajar berperan penting dalam kegiatan proses belajar mengajar. Gaya belajar peserta didik yang terdiri dari gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi.

Peran pendidik pada tahap ini adalah mengawasi dan membimbing peserta didik selama bekerja dalam kelompok. Pendidik membimbing setiap kelompok belajar secara bergantian untuk memastikan peserta didik dapat bekerja sama dengan baik untuk memahami materi dan mengerjakan tugas pada setiap kegiatan pembelajaran. Selain itu, pendidik juga menjelaskan relevansi setiap materi dengan Al-Qur'an yang tercantum di e-modul agar peserta didik mendapatkan pemahaman bermakna dan dapat meningkatkan profil pelajar pancasila pertama, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia. Fadhil et al. (2023, pp. 106) menyatakan bahwa pembelajaran berlandaskan Al-Qur'an dapat menjadi salah satu cara yang dapat dilakukan agar peserta didik memiliki watak dan moral yang positif, memiliki iman dan taqwa yang meningkat, dan mampu beramal saleh sesuai dengan nilai profil pelajar pancasila pertama.

Langkah kelima, evaluasi. Evaluasi pembelajaran dilakukan oleh pendidik dengan cara menilai presentasi kelompok di depan kelas, dilanjutkan dengan pengerjaan tes dalam bentuk LKPD *Worksheet* pada setiap akhir kegiatan pembelajaran dalam e-modul pembelajaran secara individual untuk mendapatkan skor individu. Sebelum tes individu dimulai, pendidik menjelaskan cara pengerjaan LKPD *Worksheet* yang ada di dalam e-modul agar peserta didik mampu menyelesaikan tes dengan baik. Evaluasi pada setiap kegiatan di e-modul memiliki bentuk soal yang bervariasi sehingga peserta didik terlihat antusias dan aktif dalam mengerjakan tes. Peserta didik juga terlihat berusaha mengerjakan tes dengan sebaik mungkin, karena setiap individu memiliki peran penting dalam memberikan kontribusi bagi keberhasilan kelompok.

Menurut Budiman (2020, p. 12), kesuksesan tim dalam pembelajaran kooperatif bergantung pada pembelajaran individu dari seluruh anggota tim. Melalui pertanggungjawaban secara individu ini, menjadikan setiap anggota tim siap untuk menghadapi tes secara mandiri tanpa batuan teman dari timnya setelah saling bekerja sama dan tolong-menolong dalam kegiatan belajar. Setelah peserta didik selesai mengerjakan tes, pendidik menghitung rata-rata skor individual setiap kelompok untuk mendapatkan skor kelompok.

Langkah keenam, pemberian penghargaan. Pendidik memberikan penghargaan atau *reward* kepada kelompok terbaik berdasarkan perhitungan skor yang telah dilakukan. Pemberian penghargaan ini merupakan salah satu bentuk apresiasi terhadap kerja kelompok peserta didik. Penghargaan yang diberikan berupa bingkisan yang telah disiapkan oleh pendidik, sehingga dengan cara ini peserta didik dapat lebih semangat dan termotivasi dalam belajar secara aktif dan kooperatif. Penggunaan model pembelajaran ini pun dapat melatih kerja sama dan membangun rasa tanggung jawab peserta didik terhadap tugas, serta membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman belajar bersama kelompok sesuai gaya belajarnya masing-masing.

Berdasarkan penerapan model STAD dengan menggunakan e-modul berbasis *differentiated instruction* pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an di atas, terlihat bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD mempunyai beberapa kelebihan seperti peserta didik dapat saling bekerja sama dalam menguasai materi, saling membantu dan memotivasi teman sekelompok agar mendapatkan skor maksimal sebagai tujuan akhir bersama. Peserta didik juga aktif mendiskusikan materi dan menyelesaikan tugas bersama teman sekelompok sesuai gaya belajarnya masing-masing. Pemberian penghargaan di akhir pembelajaran juga dapat meningkatkan semangat belajar dan motivasi peserta didik.

Menurut Alizamar, (2016, p. 145), pembelajaran kooperatif seperti tipe STAD memiliki kelebihan dibanding pembelajaran individual, misalnya dengan kerja kelompok peserta didik dapat merangsang unsur-unsur psikologisnya menjadi lebih aktif. Peserta didik dapat merasakan kebersamaan dalam kelompok dan mudah berkomunikasi dengan bahasa yang lebih sederhana. Selain itu, pada tahapan berdiskusi peserta didik juga dapat meningkatkan keaktifan fungsi ingatannya, lebih bersemangat, berani mengungkapkan pendapat, lebih giat dan termotivasi.

Sementara itu, pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan hanya menggunakan bahan ajar berupa buku teks biologi serta materi diajarkan dengan media papan tulis. Pendidik menjelaskan materi di depan kelas dengan berceramah dan menuliskan konsep-konsep penting di papan tulis, sementara itu peserta didik mendengarkan dan mencatat hal-hal penting dari yang dijelaskan oleh pendidik. Selama pembelajaran berlangsung, peserta didik terlihat kurang bersemangat dan kurang aktif dalam belajar. Penggunaan media yang kurang interaktif dan kurang menarik menyebabkan perhatian peserta didik kurang dan beberapa peserta didik terlihat bosan bahkan tidak fokus saat belajar. Hanya beberapa orang peserta didik saja yang berpartisipasi aktif ketika diberi pertanyaan oleh pendidik, kebanyakan peserta didik cenderung pasif selama pembelajaran

berlangsung. Hal ini mengakibatkan pembelajaran kurang efektif dan berdampak pada hasil belajar peserta didik banyak yang rendah.

Kemampuan belajar peserta didik yang berkaitan dengan intelektualitas atau kecerdasan kognitif dapat dilihat melalui perolehan hasil tes yang dinyatakan dalam bentuk skor hasil belajar. Keberhasilan proses belajar peserta didik dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal berasal dari dalam diri peserta didik seperti kemampuan kognitif, minat, dan motivasi, sedangkan faktor eksternal mencakup lingkungan belajar, dukungan sosial, dan dukungan ekonomi.

Menurut Munadi dalam Rusman, (2018, p. 130), ada beberapa faktor internal dan eksternal dapat memengaruhi hasil belajar peserta didik. Faktor internal meliputi faktor fisiologis dan psikologis. Faktor fisiologis seperti kondisi kesehatan tubuh yang memengaruhi peserta didik dalam menerima materi pelajaran. Sedangkan faktor psikologis seperti intelegensi (IQ), minat, motivasi, bakat, dan daya nalar peserta didik. Adapun faktor eksternal yang memengaruhi hasil belajar peserta didik dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu faktor lingkungan dan faktor instrumental. Faktor lingkungan meliputi lingkungan fisik dan lingkungan sosial, sedangkan faktor instrumental yang meliputi kurikulum, sarana, dan guru.

Berdasarkan pembahasan di atas, terbukti bahwa pembelajaran biologi menggunakan e-modul berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD (*Student Teams-Achievement Division*) pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an jauh lebih baik dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

## **2. Aktivitas Belajar**

Adanya interaksi yang terjadi antara peserta didik dengan lingkungan belajarnya merupakan ciri utama dari kegiatan pembelajaran. Belajar itu sendiri merupakan perubahan yang terjadi pada peserta didik, di mana perubahan terjadi sebagai hasil interaksi yang disebut dengan aktivitas

belajar (Rusman, 2018, p. 90). Pembelajaran biologi yang bertujuan untuk membekali peserta didik dengan pemahaman mendalam terhadap konsep-konsep hayati, mengharuskan adanya keterlibatan aktif dari peserta didik dalam proses belajar. Tidak hanya menerima ilmu secara pasif, namun melalui aktivitas belajar yang beragam, peserta didik juga secara aktif membangun pengetahuannya sendiri sehingga pemahaman yang diperoleh lebih bermakna. Oleh karena itu, aktivitas belajar merupakan komponen esensial dalam mencapai tujuan pembelajaran biologi.

Berbagai aktivitas belajar peserta didik berkorelasi dengan pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas. Kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen pada penelitian ini dilakukan agar peserta didik memiliki aktivitas belajar yang tinggi melalui pembelajaran berkelompok berdasarkan gaya belajarnya, yaitu gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Sehingga lingkungan belajar yang mampu memenuhi kebutuhan belajar peserta didik yang dilihat dari gaya belajar dan mencapai diferensiasi proses sebagai salah satu rancangan dalam pembelajaran berbasis *Differentiated Instruction* (DI).

Pelaksanaan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis *differentiated instruction* dapat memfasilitasi peserta didik dengan membentuk variasi kegiatan belajar sesuai gaya belajarnya. Informasi peserta didik yang telah dikumpulkan oleh pendidik terkait gaya belajar pun membantu dalam pembentukan kelompok di kelas. Pembelajaran berbasis DI di kelas eksperimen dilaksanakan dengan diferensiasi konten, diferensiasi proses, dan diferensiasi produk.

Penggunaan e-modul yang memuat variasi penyajian materi dengan berbagai media, yaitu melalui teks, gambar, dan video pembelajaran dapat menarik perhatian peserta didik dalam pembelajaran biologi. Selain itu, media torso/model anatomi terkait materi sistem sirkulasi juga digunakan untuk menambah pengalaman belajar peserta didik, sehingga pembelajaran biologi berdiferensiasi konten dapat dilaksanakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Peserta didik terlihat antusias dan bersemangat ketika disajikan materi dengan berbagai variasi tersebut. Peserta didik mempelajari

materi yang disajikan sesuai dengan gaya belajar mereka, sehingga peserta didik lebih mudah fokus dalam memahami materi, tanpa terlepas dari bimbingan dan arahan dari pendidik.

Selanjutnya, diferensiasi proses dilakukan dengan menggunakan model *cooperatif learning* tipe STAD. Peserta didik menguasai materi atau konten yang disajikan di e-modul pembelajaran bersama dengan teman sekelompoknya yang memiliki kesamaan gaya belajar, sehingga tercipta lingkungan belajar yang mendukung keaktifan belajar peserta didik dalam belajar. Selain itu, kegiatan pembelajaran biologi yang dilengkapi dengan pelaksanaan praktikum uji golongan darah pada pertemuan ketiga dapat memperdalam pemahaman peserta didik terhadap materi mengenai golongan darah.

Setelah mempelajari materi pelajaran, peserta didik mengerjakan tugas kelompok sesuai instruksi yang ada di e-modul pembelajaran, di mana kelompok visual membuat resume/catatan, kelompok audio membuat video pembelajaran, dan kelompok kinestetik membuat *mind map*. Perbedaan penugasan ini menciptakan diferensiasi produk dengan mengoptimalkan potensi yang dimiliki peserta didik dalam berkarya dan berkreasi. Setelah selesai mengerjakan tugas secara berkelompok, peserta didik mempresentasikan hasil diskusi mereka. Kemudian, peserta didik mengerjakan LKPD yang ada di e-modul secara individual sebagai tugas akhir dan pengujian pemahaman mereka terhadap materi. Kegiatan peserta didik untuk mencapai setiap tujuan pembelajaran dengan menguasai materi berdasarkan diferensiasi konten, proses, dan produk ini menciptakan aktivitas-aktivitas belajar yang beragam.

Hasil analisis data aktivitas belajar peserta didik di kelas eksperimen (Tabel 4. 7) menunjukkan bahwa aktivitas belajar peserta didik selama pembelajaran biologi memiliki persentase tinggi, berkisar antara kriteria aktif hingga sangat aktif. Peserta didik yang belajar secara berkelompok sesuai dengan gaya belajarnya masing-masing terlibat aktif hingga sangat aktif pada setiap pertemuan dengan rata-rata persentase pada pertemuan 1

mencapai 79% (kategori aktif), pertemuan 2 mencapai 82% (kategori sangat aktif), pertemuan 3 mencapai 90% (kategori sangat aktif), dan pertemuan 4 mencapai 86% (kategori sangat aktif). Tingginya aktivitas belajar peserta didik mengindikasikan bahwa penggunaan e-modul berbasis *differentiated instruction* dengan model STAD efektif digunakan agar peserta didik memiliki aktivitas belajar yang tergolong aktif hingga sangat aktif.

Aktivitas belajar peserta didik yang diamati pada penelitian ini terdiri dari 7 aspek, yaitu: aktivitas visual, aktivitas lisan, aktivitas mendengarkan, aktivitas menulis, aktivitas motorik, aktivitas mental, dan kegiatan emosional. Ketujuh aspek tersebut diamati oleh *observer* selama proses pembelajaran biologi berlangsung dengan hasil yang dapat dilihat pada Gambar 4.4. Berikut penjelasan masing-masing aspek aktivitas belajar peserta didik berdasarkan hasil observasi.

*Pertama*, aktivitas visual. Aktivitas visual yang diamati dalam penelitian ini merupakan aktivitas peserta didik yang berkaitan dengan visual atau melihat, seperti membaca e-modul pembelajaran, memperhatikan materi yang disajikan oleh pendidik, mengamati eksperimen/percobaan, mengamati gambar, mengamati slide yang ditampilkan pada video pembelajaran, dan mengamati media torso.

Hasil observasi menunjukkan bahwa terjadi peningkatan aktivitas visual dari pertemuan pertama hingga ketiga, meskipun aktivitas visual peserta didik mengalami sedikit penurunan pada pertemuan keempat. Persentase aktivitas visual pada pertemuan pertama tercatat sebesar 80%, kemudian meningkat menjadi 81% pada pertemuan kedua, dan mencapai puncaknya pada angka 90% pada pertemuan ketiga. Persentase aktivitas visual sedikit menurun menjadi 89% pada pertemuan keempat.

Peningkatan aktivitas visual yang terjadi berkaitan dengan penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD. E-modul yang digunakan berperan sebagai bahan ajar dengan media visual yang menarik, menyajikan informasi secara visual melalui teks, gambar, diagram yang relevan dengan materi sistem

sirkulasi. Indah & Fadilah (2024, p. 194) menyatakan bahwa media visual dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep biologi yang abstrak dan kompleks dengan cara yang lebih mudah. Selain itu, media visual juga dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik karena proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Penggunaan media visual juga dapat meningkatkan keterlibatan dan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran biologi.

*Kedua*, aktivitas lisan. Aktivitas lisan merupakan aktivitas yang berkaitan dengan lisan atau oral, seperti mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, berdiskusi dengan teman, mengemukakan pendapat, dan mempresentasikan hasil diskusi. Berdasarkan data hasil observasi, terlihat bahwa terjadi fluktuasi pada aktivitas oral peserta didik selama empat pertemuan. Persentase aktivitas oral peserta didik pada pertemuan pertama sebesar 88%, meningkat menjadi 91% pada pertemuan kedua, kemudian menurun kembali menjadi 88% pada pertemuan ketiga, dan akhirnya meningkat lagi menjadi 92% pada pertemuan keempat. Peningkatan aktivitas oral ini menunjukkan bahwa peserta didik semakin terlibat dalam diskusi dan interaksi selama pembelajaran menggunakan e-modul berbasis *differentiated instruction* dengan model STAD.

Beberapa faktor yang dapat mendorong peningkatan aktivitas oral peserta didik. Pertama, model STAD mendorong peserta didik untuk aktif berdiskusi dan bertukar pendapat dalam kelompok untuk memahami materi. Presentasi di depan kelas yang dilakukan secara kelompok juga memberi kontribusi terhadap peningkatan aktivitas oral ini. Kedua, penggunaan e-modul berbasis *differentiated instruction* juga menuntut peserta didik untuk belajar sesuai gaya belajar dan tingkat pemahaman mereka, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan diri peserta didik untuk berpartisipasi dalam diskusi karena mereka merasa lebih memahami materi. Ketiga, materi sistem sirkulasi manusia yang menarik bagi peserta didik karena relevan dengan kehidupan sehari-hari. Ketertarikan tersebut dapat mendorong peserta didik untuk aktif bertanya dan berdiskusi.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mujazi (2020), peserta didik pada kelas yang menerapkan STAD memiliki keaktifan dalam melakukan aktivitas oral seperti bertanya, mengeluarkan pendapat, dan menanggapi. Hal ini dikarenakan peserta didik sudah beradaptasi dan memahami pembelajaran kooperatif tipe STAD. Penjelasan dari pendidik juga menuntut peserta didik untuk lebih memperhatikan, berani bertanya, mengemukakan pendapat, dan menanggapi pendapat teman.

*Ketiga*, aktivitas mendengarkan. Aktivitas mendengarkan yang diamati pada penelitian ini merupakan aktivitas yang berkaitan dengan mendengarkan, seperti mendengarkan penjelasan dari pendidik atau teman, mendengarkan instruksi, mendengarkan penjelasan dari video pembelajaran. Berdasarkan data hasil observasi yang dapat dilihat pada Gambar 4.4, terlihat bahwa aktivitas mendengarkan peserta didik menunjukkan peningkatan positif selama 4 pertemuan. Persentase aktivitas mendengarkan pada pertemuan pertama sebesar 87%, meningkat menjadi 90% pada pertemuan kedua, 93% pada pertemuan ketiga, dan mencapai puncaknya 94% pada pertemuan terakhir. Peningkatan ini menunjukkan adanya peningkatan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, khususnya dalam aktivitas mendengarkan.

Model STAD yang digunakan dalam pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok, berdiskusi, dan saling menjelaskan materi. Dalam konteks ini, peserta didik tidak hanya mendengarkan penjelasan dari pendidik, tetapi juga dari teman-teman mereka. Hal ini melatih kemampuan mendengarkan secara aktif, karena peserta didik perlu memahami penjelasan dari berbagai sumber.

Selain itu, penggunaan e-modul berbasis *differentiated instruction* yang menyajikan materi pembelajaran dari berbagai format, termasuk video pembelajaran. Video pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang kompleks secara audio dan visual, sehingga memudahkan mereka untuk mendengarkan dan memahami penjelasan yang diberikan. Penjelasan yang diberikan oleh pendidik di depan kelas juga

menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran. Dalam model STAD, penjelasan ini dapat menjadi dasar bagi peserta didik untuk berdiskusi dan bertukar pendapat dalam kelompok.

Peserta didik juga berkesempatan untuk mendengarkan presentasi dari kelompok lain. Hal ini melatih kemampuan mendengarkan secara kritis, karena peserta didik perlu mengevaluasi dan memahami informasi yang disampaikan oleh kelompok lain. Dalam diskusi kelompok, peserta didik belajar untuk mendengarkan dan menghargai pendapat teman-teman mereka. Hal ini tidak hanya meningkatkan kemampuan mendengarkan, juga kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama. Suarbawa (2019, p. 59) menyatakan bahwa model STAD sangat menekankan pada kerja sama dalam kelompok belajar, di mana peserta didik berkesempatan untuk saling berbagi pendapat, mendengarkan pendapat orang lain, saling memotivasi dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

*Keempat*, aktivitas menulis. Aktivitas menulis merupakan aktivitas yang berkaitan dengan aktivitas menulis seperti menulis kesimpulan, peserta didik mengerjakan tes, peserta didik membuat *mind map*, dan menulis hasil eksperimen. Berdasarkan data hasil observasi pada Gambar 4.4, terlihat bahwa aktivitas menulis peserta didik menunjukkan peningkatan dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga, dengan sedikit penurunan pada pertemuan keempat. Persentase aktivitas menulis peserta didik pada pertemuan pertama sebesar 71%, meningkat menjadi 87% pada pertemuan kedua, mencapai 87% pada pertemuan ketiga, dan sedikit menurun pada pertemuan 4 dengan persentase 86%. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, khususnya dalam aktivitas menulis.

Model STAD mendorong peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok. Peserta didik dapat melatih kemampuan menulis secara aktif, karena mereka perlu mencatat dan merangkum informasi yang mereka dapatkan. Penggunaan e-modul berbasis *differentiated instruction* juga berkontribusi dalam meningkatkan aktivitas menulis peserta didik, karena di

dalam e-modul terdapat penugasan yang melibatkan kegiatan menulis. Penyelesaian tugas menulis catatan/resume dari materi yang dipelajari bagi kelompok visual menciptakan aktivitas menulis yang tinggi. Bagi peserta didik kelompok kinestetik juga aktif membuat *mind map* dari materi yang dipelajari yang melibatkan aktivitas menulis mereka. Selain itu, peserta didik juga aktif menulis hasil dan kesimpulan dari praktikum yang dilakukan pada pertemuan ketiga. Berbagai aktivitas peserta didik tersebut memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melatih kemampuan menulis mereka secara aktif. Ernalis (2022, pp. 572–278) menyatakan bahwa anggota kelompok dalam pembelajaran kooperatif STAD ini saling bekerjasama, saling bertukar pendapat, dan saling tolong menolong dalam menyelesaikan tugas, sehingga masing-masing siswa dapat menyelesaikan tugasnya dan dapat memahami materi pelajaran dengan baik.

*Kelima*, aktivitas motorik. Aktivitas motorik merupakan aktivitas yang berkaitan dengan motorik atau gerakan fisik, seperti peserta didik melakukan eksperimen, menunjuk media torso, menyiapkan alat dan bahan untuk eksperimen, menggunakan alat eksperimen, dan membersihkan alat eksperimen. Berdasarkan data hasil observasi pada Gambar 4.4, terlihat fluktuasi yang signifikan pada aktivitas motorik peserta didik selama empat pertemuan. Persentase aktivitas motorik peserta didik pada pertemuan 1 dan 2 relatif rendah, yaitu 46% dan 53%. Peningkatan tajam terjadi pada pertemuan 3 dengan persentase mencapai 88%, kemudian kembali menurun menjadi 53% pada pertemuan 4.

Melalui penggunaan model STAD dalam pembelajaran biologi pada materi sistem sirkulasi manusia, peserta didik terdorong untuk bekerja sama dalam kelompok, berdiskusi, dan saling menjelaskan materi. Hal ini dapat memicu aktivitas motorik tertentu, seperti menunjuk bagian tubuh atau model anatomi alat peredaran darah, serta melakukan gerakan untuk mensimulasikan proses dalam sistem sirkulasi.

E-modul berbasis *differentiated instruction* yang digunakan juga mendukung peserta didik dalam melakukan aktivitas motorik sesuai instruksi dengan bimbingan dari pendidik. Peserta didik melakukan aktivitas motorik yang berkaitan dengan gerakan dan eksperimen melalui praktikum uji golongan darah. Eksperimen secara langsung menuntut peserta didik untuk aktif bergerak dan menggunakan alat serta bahan praktikum. Pada pertemuan lain, aktivitas motorik lebih banyak terkait dengan diskusi kelompok dan menunjuk media pembelajaran, sehingga kurang mendorong peserta didik dalam melakukan aktivitas motorik yang lebih eksploratif dibandingkan dengan pertemuan ketiga. Nurfaifah et al. (2021, p. 38) menyatakan bahwa peserta didik yang melakukan praktikum dalam pembelajaran dapat melibatkan anggota gerak peserta didik dan membuat keterampilan motorik peserta didik terbiasa.

*Keenam*, aktivitas mental. Aktivitas mental aktivitas yang berkaitan dengan mental peserta didik, yaitu mengingat kembali materi yang telah dipelajari dan memperhatikan penjelasan dari pendidik maupun teman. Berdasarkan data hasil observasi pada Gambar 4.4, terlihat peningkatan yang signifikan pada aktivitas mental dari pertemuan pertama, persentase aktivitas mental peserta didik adalah 86%, meningkat menjadi 92% pada pertemuan kedua, sedikit menurun menjadi 91% pada pertemuan ketiga, dan tetap 91% pada pertemuan keempat. Peningkatan persentase ini menunjukkan adanya peningkatan keterlibatan peserta didik dalam mengingat kembali materi yang dipelajari dan memperhatikan penjelasan pendidik maupun teman sebaya dalam pembelajaran berkelompok.

Model STAD yang digunakan pada pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk bekerja sama secara berkelompok yang secara langsung dapat memicu aktivitas mental peserta didik. Peserta didik dikelompokkan berdasarkan gaya belajarnya masing-masing, mendorong mereka untuk berpikir bagaimana cara terbaik untuk bekerja sama dan saling membantu. Peserta didik dapat berdiskusi dalam kelompok untuk memahami materi lebih dalam, mengajukan pertanyaan, dan mencari solusi bersama.

Penyajian materi yang dilakukan oleh pendidik juga dapat menantang peserta didik untuk berpikir dan mengolah informasi yang diberikan. Peserta didik mengerjakan kuis secara individu untuk menguji pemahaman mereka tentang materi. Hal ini mendorong peserta didik untuk mengingat, memahami, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari. Selain itu, dengan adanya penghargaan kelompok dengan kinerja terbaik dapat memotivasi peserta didik untuk belajar dan bekerja sama lebih baik lagi. Sehingga peserta didik memberikan usaha terbaiknya dalam mengingat dan memperhatikan penjelasan dari pendidik maupun teman sebayanya. Rokhanah et al. (2021, p. 3176) menyatakan bahwa melalui pembelajaran kooperatif tipe STAD, peserta didik dapat meningkatkan hubungan antar individu, mengembangkan kemampuan berkomunikasi, memupuk sikap positif, dan percaya diri siswa.

*Ketujuh*, aktivitas emosional. Aktivitas emosional yang diamati dalam penelitian ini merupakan aktivitas yang berkaitan dengan emosi peserta didik dalam belajar, yaitu peserta didik berani bertanya, berani mengemukakan pendapat, bersemangat dalam menanggapi pendapat atau pertanyaan, dan antusias dalam pembelajaran biologi. Berdasarkan data hasil observasi, terlihat peningkatan yang stabil pada aktivitas emosional peserta didik selama empat pertemuan. Pada pertemuan pertama dan kedua, persentase aktivitas emosional peserta didik mencapai 91%, meningkat menjadi 95% pada pertemuan ketiga, dan sedikit menurun pada pertemuan keempat. Secara keseluruhan, data tersebut menunjukkan bahwa peserta didik terlibat secara positif dalam pembelajaran dan menunjukkan emosi yang baik selama proses belajar.

Model STAD yang digunakan dalam pembelajaran biologi dapat mendorong peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok. Diskusi kelompok memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berinteraksi dengan teman sekelompok mereka, berbagi ide, dan belajar bersama. Hal ini meningkatkan rasa percaya diri, mengurangi kecemasan, dan menciptakan suasana yang menyenangkan. Kerja sama kelompok yang ditekankan dalam

pembelajaran model STAD untuk mencapai tujuan pembelajaran juga dapat meningkatkan rasa memiliki, solidaritas, dan motivasi peserta didik untuk memberikan kontribusi terbaik bagi kelompoknya. Sudarsana (2021, p. 184) menyatakan bahwa peserta didik terdorong dan termotivasi untuk mengerjakan tugas-tugas yang diberikan guru dengan sebaik-baiknya dengan menerapkan pembelajaran tipe STAD. Model STAD ini juga dapat memfasilitasi proses pembelajaran yang inovatif, interaktif, menyenangkan, dan bermakna.

Keaktifan peserta didik dalam belajar melalui beragam aktivitas ini tidak terlepas dari adanya penggunaan model STAD dalam pembelajaran. Tobing et al., (2024, p. 47) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan kooperatif tipe STAD dalam pembelajaran biologi dapat menumbuhkan rasa kebersamaan dalam memahami suatu persoalan, karena kelompok belajar dapat dibentuk dengan melihat perbedaan tingkat prestasi, jenis kelamin, agama, suku dalam satu kelompok. Peserta didik memiliki keaktifan ketika belajar dan mampu bekerja sama dengan anggota kelompoknya.

Penelitian yang dilakukan oleh Arafah et al. (2024) juga mengungkapkan bahwa peserta didik terlibat aktif dalam berbagai aktivitas seperti melihat, berbicara, mendengarkan, menulis, dan motorik selama proses pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe STAD. Pembentukan kelompok belajar tidak hanya mendorong kerja sama di antara siswa, tetapi juga menciptakan suasana yang kolaboratif dan menyenangkan, di mana mereka dapat saling berbagi ide dan membantu satu sama lain dalam memahami materi.

### **C. Kendala Selama Penelitian**

Adapun beberapa kendala yang ditemukan oleh peneliti dalam melaksanakan penelitian ini, yaitu:

1. Peneliti mengalami kesulitan dalam mengatur dan mengorganisasikan peserta didik di kelas eksperimen pada awal pertemuan, karena suasana pembelajaran yang baru bagi peserta didik. Hal ini hanya terjadi pada pertemuan pertama saja, sedangkan pada pertemuan berikutnya peserta didik sudah beradaptasi dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.
2. Peserta didik sangat aktif dan antusias dalam mempelajari materi, berdiskusi, mengerjakan tugas, mempresentasikan hasil diskusi, hingga mengerjakan tes akhir. Hal ini berdampak pada suasana kelas yang ribut sehingga peneliti menciptakan komitmen dengan peserta didik agar bekerja sama tanpa membuat kegaduhan sehingga kelas menjadi tenang kembali.
3. Peneliti mengalami kesulitan dalam mengawasi peserta didik dengan gaya auditori yang mengerjakan tugas membuat video pembelajaran di luar kelas, sehingga peneliti membuat kesepakatan dengan peserta didik agar membuat video di luar sekitar kelas saja sehingga mudah diawasi dan memberikan motivasi kepada peserta didik agar fokus dalam menyelesaikan tugas sehingga dapat menjadi kelompok terbaik. Sementara itu, peneliti tidak terlalu sulit dalam mengawasi kelompok dengan gaya belajar visual dan kinestetik, karena kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.
4. Kegiatan pembelajaran pada pertemuan 3 yang dilakukan dengan metode praktikum tidak dapat dilaksanakan di dalam laboratorium karena laboratorium masih digunakan untuk menyimpan beberapa fasilitas kelas yang baru, sehingga praktikum dilaksanakan di dalam kelas.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di kelas XI F Biologi SMAN 1 Padang Ganting pada materi sistem sirkulasi manusia menunjukkan bahwa:

1. Hasil belajar kognitif peserta didik berdasarkan uji hipotesis memiliki nilai *Sig. (2-tailed)*  $0,000 < 0,050$  yang berarti penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.
2. Aktivitas belajar peserta didik menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an tergolong ke dalam kategori sangat aktif dengan persentase akhir sebesar 86%.

#### **B. Implikasi**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, penggunaan e-modul pembelajaran berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik menjadi sangat aktif. Hal ini dikarenakan peserta didik menjadi lebih mudah dalam memahami materi serta dapat bekerja sama secara aktif dalam kelompok berdasarkan gaya belajarnya masing-masing untuk mencapai tujuan pembelajaran pada materi sistem sirkulasi manusia. Selain itu, pendidik perlu memperhatikan keberagaman gaya belajar peserta didik dalam merancang kegiatan pembelajaran, sehingga pembelajaran biologi yang dapat memenuhi kebutuhan belajar peserta didik dapat diwujudkan.

### **C. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti menyarankan kepada pendidik (guru biologi) SMAN 1 Padang Ganting untuk menggunakan e-modul pembelajaran Al-Qur'an berbasis *differentiated instruction* menggunakan model STAD pada materi sistem sirkulasi manusia terintegrasi Al-Qur'an karena e-modul ini dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- A'yun, Q., Pamungkas, M. B. A., Agustin, I. S. D., Zahroh, I., & Zulkarnaen, R. G. A. (2023). Penerapan Nilai Iman, Takwa dan Akhlak Mulia Profil Pelajar Pancasila Dalam Membentuk Karakter Islami Siswa. *Jurnal Pendidikan Islam*, 16(1), 9–20.
- Alizamar. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Ananda, R., & Hayati, F. (2020). *Variabel Belajar (Kompilasi Konsep)*. Medan: CV Pusdikra MJ.
- Aprilia, B. L. K., Jamaluddin, Lestari, T. A., & Handayani, B. S. (2022). Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Pujut. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4), 2732–2743.
- Arafah, F. N., Sumarno, S., Rahayu, L. P., & Untari, M. F. A. (2024). Analisis Aktivitas Belajar Matematika Siswa pada Model Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division ( STAD ) di Sekolah Dasar. *Ainara Journal*, 5(20), 475–483.
- Aseany, L. K. A. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Biologi. *Indonesian Journal of Educational Development*, 2(3), 450–460.
- Azwar, S. (2019). *Reliabilitas dan Validitas (IV)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Budiman, A. (2020). *Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Pengaruhnya Bagi Kemampuan Berpikir Kritis dan Efikasi Diri*. Purwokerto: CV. Pena Persada.
- Budiyanto, M. A. K. (2016). *Sintaks 45 Metode Pembelajaran Dalam Student Centered (SCL)*. Malang: UMM Press.
- Bunjamin. (2021). *Belajar dan Pembelajaran: Konsep Dasar, Inovasi, dan Teori*. Jakarta: UHAMKA Press.
- Defitriani, E. (2018). Differentiated Instruction: Apa, Mengapa dan Bagaimana Penerapannya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 111–120.
- DePorter, B., & Hernacki, M. (2007). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: PT Mizan Pustaka.
- Djamarah, S. B. (2008). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Dwipangestu, R., Mayub, A., & Rohadi, N. (2018). Pengembangan Desain Media Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Video Pada Materi Gelombang Bunyi. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1, 48–55.
- Eriza, R., & Selaras, G. H. (2023). Literature Riview: Pengaruh Model Pembelajaran Student Achievment Divisions (STAD) Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Bioedukasi*, 6(2), 285–292.
- Ernalis. (2022). Proses Peningkatan Aktivitas Belajar Materi Sistem Pencernaan melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD). *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(6), 566–580.
- Fadhil, M., Halimah, S., & Mayasari, U. (2023). Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Sainifik Terintegrasi Al-Qur'an dan Hadis di MAN 2 Deli Serdang. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 101–112.
- Fatmianeri, Y., Hidayanto, E., & Susanto, H. (2021). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Differentiated Instruction untuk Pembelajaran Blended Learning. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1), 50–62.
- Fauzia, R., & Ramadan, Z. H. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Educatio*, 9(3), 1608–1616.
- Fiteriani, I., & Baharudin. (2018). Interkoneksi Sains dalam Pembentukan Karakter Ilmiah Peserta Didik di Madrasah. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 10(2), 74–82.
- Handayani, S. (2021). *Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia*. Bandung: Penerbit Media Sains Indonesia.
- Hanum, E. L., Purwianingsih, W., Atikah, T., Herlina, I., Yani, R., & Peniasiani, D. (2009). *Biologi 2*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Helmiati. (2012). *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Hrp, N. A., Masruro, Z., Saragih, S. Z., Hasibuan, R., Simamora, S. S., & Toni. (2022). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Widinia Bhakti Persada Bandung.
- Indah, R. A., & Fadilah, M. (2024). Literature Review : Pengaruh Media Pembelajaran Literasi Visual Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurna Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(2), 188–198.
- Isjoni. (2012). *Cooperative Learning: Efektifitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.

- Joseph, S., Thomas, M., Simonette, G., & Ramsook, L. (2013). The Impact of Differentiated Instruction in a Teacher Education Setting : Successes and Challenges. *International Journal of Higher Education*, 2(3), 28–40.
- Karira, N. F., Sunarti, T., J, M. N. R., & Setyasih, W. (2023). Validitas Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Energi Terbarukan. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 12(2), 118–125.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar* (B. S. Fatmawati (ed.)). Medan: PT Bumi Aksara.
- Kurniawan, B. P., Bektiarso, S., & Subiki. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Children Learning in Science (CLIS) disertai Penilaian Kinerja Dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII-A MTs Nurul Amin Jatiroto. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(3), 328–333.
- Kurniawan, C., & Kuswandi, D. (2021). *Pengembangan E-Modul Sebagai Media Literasi Digital pada Pembelajaran Abad 21* (S. Anam (ed.)). Academia Publication.
- Mabsutsah, N., & Yushardi. (2022). Analisis Kebutuhan Guru terhadap E Module Berbasis STEAM dan Kurikulum Merdeka pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12, 205–213.
- Magdalena, I., Fauziah, S. N., Faziah, S. N., & Nopus, F. S. (2021). Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Tema 7 Kelas III SDN Karet 1 Sepatan. *Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(2), 198–214.
- Mardiyah, F. H., & Solihat, R. (2023). Differentiated Instruction Analysis on the Topic of Cell Reproduction in 12th Grade of Senior High School. *Indonesian Journal of Biology Education*, 6(2), 109–116.
- Merliza, P., Kurniawan, H., & Umam, S. (2023). Pendampingan Workshop Pembelajaran Berdiferensiasi bagi Sekolah Penggerak pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal 12 Weiheru*, 9(1), 65–74.
- Minasari, U., & Susanti, R. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Berdiferensiasi berdasarkan Gaya Belajar Peserta Didik pada Pelajaran Biologi. *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(2), 282–287.
- Putri, M. E. (2025). Pengembangan E-modul Pembelajaran Berbasis Differentiated Instruction Menggunakan Model STAD pada Materi Sistem

- Sirkulasi Manusia Terintegrasi Al-Qur'an. Skripsi. UIN Mahmud Yunus Batusangkar.
- Mudah, N. U. (2023). Analisis Karakteristik Gaya Belajar Peserta Didik Kelas X5 IPA SMAN 1 Surakarta. *Jurnal Muara Pendidikan*, 8(1), 67–73.
- Mujazi. (2020). Penggunaan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 1(5), 448–457.
- Mumpuniarti, Mahabbati, A., & Handoyo, R. R. (2023). *Diferensiasi Pembelajaran: Pengelolaan Pembelajaran untuk Siswa yang Beragam*. Yogyakarta: UNY Press.
- Nabila, E. E., & Raksun, A. (2024). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X . A SMAN 1 Suela Pada Materi Bakteri Melalui Pembelajaran Kooperatif Model STAD ( Student Teams Achievement Division ). *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2746–2750.
- Najuah, Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya* (J. Simarmata (ed.)). Yayasan Kita Menulis.
- Nasution, F., Siregar, Z., Siregar, R. A., & Manullang, A. Z. (2024). Pembelajaran dan Konstruktivis Sosial. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(12), 837–841.
- Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran*. Lampung: Nizamia Learning Center.
- Nurfaijah, S., Sumarni, W., Sumarti, S. S., & Kurniawan, C. (2021). Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi STEM pada Pembelajaran Hidrolisis Garam Terhadap Keaktifan Siswa. *Journal of Chemistry In Education*, 10(2), 33–41.
- Nurhalijah, S., Humaira, P., Yusri, R. F., Fatmaya, P., Novany, S., & Purba, A. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa dengan Model STAD pada Konsep Jaringan Tumbuhan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(2), 35–41.
- Pozas, M., Letzel, V., & Schneider, C. (2020). Teachers and Differentiated Instruction : Exploring Differentiation Practices to Address Student Diversity. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 20(3), 217–230.
- Purnomo, R. A. (2016). *Analisis Statistik Ekonomi dan Bisnis dengan SPSS*. Yogyakarta: CV. Wade Group.
- Purwowododo, A., & Zaini, M. (2023). *Teori dan Praktik Model Pembelajaran*

*Berdiferensiasi Implementasi Kurikulum Merdeka* (M. Fathurrohman (ed.)). Yogyakarta: Penebar Media Pustaka.

- Rahayu, F. F., Shafira, I., Avivi, A. A., Saptariana, M., & Purnama, A. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Ekosistem Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Sejarah Dan Riset Sosial Humaniora*, 3(3), 244–250.
- Rahim, A., Masni, H., Afrila, D., Hutabarat, Z. S., Yarmayani, A., Pamungkas, S., & Syaputra, D. (2023). *Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Kancing Gemerincing*. Eureka Media Aksara.
- Rahim, B. (2020). *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Rahmawati, D. S., Faradita, M. N., & Sudjani, D. L. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD. *Journal of Science, Education and Studies*, 02(02), 37–47.
- Rizzo, D. C. (2015). *Fundamentals of Anatomy and Physiology* (4th ed.). Boston: Cengage
- Rohmad. (2017). *Pengembangan Instrumen Evaluasi dan Penelitian*. Yogyakarta: Kalimedia.
- Rokhanah, N., Widowati, A., & Sutanto, E. H. (2021). Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Divisions (STAD). *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 3173–3180.
- Ropii, M., & Fahrurrozi, M. (2017). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pancor: Universitas Hamzanwadi Press.
- Rusman. (2018). *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Santika, I. D., & Khoiriyah, B. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi dan Relevansi Visi Pedagogis Ki Hajar Dewantara dalam Mewujudkan Merdeka Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(1), 4827–4832.
- Sardiman. (2011). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Rajawali Press.
- Sarnoto, A. Z. (2024). Model Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka. *Journal on Education*, 06(03), 15928–15939.
- Setiawan, Y. A. P., & Setyaningtyas, E. W. (2020). Perbedaan Model Pembelajaran Numberhead Together (NHT) dengan Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Terhadap Gaya Belajar dan

- Hasil Belajar Tematik Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 6(2).
- Shafira, I., Rahayu, F. F., Rahman, F. R., Mawarni, J., & Fitriani, D. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Berdiferensiasi berdasarkan Gaya Belajar Peserta didik pada Pelajaran Biologi Materi Ekosistem Kelas X SMA. *Journal on Education*, 06(01), 48–53.
- Suarbawa, I. P. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Desain Grafis Vektor. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 2(1), 57–64.
- Sudarsana, I. K. G. (2021). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Indonesian Journal Of Educational Development*, 2(1), 176–186.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supangat, Qodar, M. Y. N. T. S., Tohari, A. I., Arif, D. R. A., & Hidayat, M. R. F. (2021). *Jiwa Otak Jantung dalam Perspektif Sains dan Al-Qur'an* (Issue April). UNEJ Press.
- Susanto, H., Rinaldi, A., & Novalia. (2015). Analisis Validitas Reabilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 203–216.
- Syahputra, M. R., Jayanthi, S., Mahyuny, S. R., Khalil, M., Studi, P., Biologi, P., Samudra, U., Prof, J., & Thayeb, S. (2023). Pengaruh Gaya Belajar terhadap Prestasi Belajar Biologi pada Siswa SMA. *Jurnal Biologi Edukasi*, 15(2), 158–165.
- Syamsuddin, F. (2021). Meningkatkan Aktifitas Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division). *Jurnal Edukasi Sainifik*, 1(2), 80–86.
- Thompson, G. S. (2015). *Understanding Anatomy & Physiology: A Visual, Auditory, Interactive Approach* (2nd ed.). F. A. Davis Company.
- Tobing, L. E. L., Siti Zahara Saragih, & Mahriani, R. (2024). Meningkatkan Kegiatan dan Hasil Belajar Biologi Melalui Metode Pembelajaran Siswa Kelas Kooperatif Tipe STAD. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan*, 5(1), 44–47.
- Tomlinson, C. A. (2001). *Differentiate Instruction In Mixed-Ability Classrooms*

*Differentiate Instruction*. Association for Supervision and Curriculum Development.

Turhusna, D., & Solatun, S. (2020). Perbedaan Individu dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 2(1), 28–42.

Usman, & Bahraeni. (2021). *Model Pembelajaran Kooperatif Berorientasi Islam*. Makassar: Alauddin University Press.

Yadnyawati, I. A. G. (2019). *Evaluasi Pembelajaran* (I. K. Suda (ed.)). Denpasar: UNHI Press.