

# PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN AJAR BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN STUDENT FACILITATOR AND EXPLAING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI PENYEBAB PEMANASAN GLOBAL KELAS X SMA NEGERI 9 PADANGSIDIMPUAN

Oleh:

Risna Olivia Nasution<sup>1)</sup>, Lia Purnama Sari<sup>2)</sup>, Sari Wahyuni Rozi Nasution<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Pendidikam Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

Email: risnaolivia6401@gmail.com

Email: liasari2808@gmail.com

Email: sariwahyunirozinasution@gmail.com

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh model pembelajaran berbasis Student Facilitator And Explaining terhadap hasil belajar fisika pada materi penyebab pemanasan global kelas X SMA Negeri 9 Padangsidimpuan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang memberikan gambaran pengaruh umum terhadap penggunaan model pembelajaran berbasis Student Facilitator And Explaining sebagai variabel X dan hasil belajar siswa materi penyebab pemanasan global (variabel Y) SMA Negeri 9 Padangsidimpuan. Populasi dalam penelitian ini seluruh kelas X SMA Negeri 9 Padangsidimpuan yang berjumlah 14 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel jenuh. Dengan demikian diperoleh sampel sebanyak 14 siswa. Observasi, Angket, dan Tes digunakan dalam pengumpulan data. Berdasarkan analisis deskriptif dapat diketahui bahwa rata-rata penggunaan model pembelajaran berbasis Student Facilitator And Explaining adalah (kategori Baik) dan rata-rata hasil belajar fisika pada materi penyebab pemanasan global sebelum menggunakan model pembelajaran berbasis Student Facilitator And Explaining sebesar 57,5 (kategori Kurang Baik) dan setelah menggunakan model pembelajaran berbasis Student Facilitator And Explaining sebesar 82,5 ( kategori Baik). Selanjutnya berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan uji pair sample t test diperoleh 9.946 dengan perbedaan signifikan kurang dari 0,05 (0,000,< 0,05). Berarti hipotesis yang ditegakkan dalam penelitian ini dapat diterima atau disetujui. Berarti ada hubungan yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran berbasis Student Facilitator And Explaining terhadap hasil belajar fisika pada materi penyebab pemanasan global kelas X SMA Negeri 9 Padangsidimpuan.

**Kata Kunci:** Model pembelajaran berbasis Student Facilitator And Explaining, Hasil belajar

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan upaya memperbaiki pola pikir masyarakat melalui aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pendidikan memegang peranan penting dalam mengangkat harkat dan martabat manusia, karena pendidikan meningkatkan pengetahuan tentang berbagai hal dan memberikan manfaat bagi manusia. Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi membawa perubahan cara berpikir masyarakat menjadi lebih baik.

Untuk itu, diperlukan adanya inovasi yang sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi. Di samping itu, pendidikan juga merupakan usaha manusia yang harus dilaksanakan dengan penuh rasa tanggung jawab karena menyangkut masa depan anak, masa depan masyarakat, dan masa depan umat manusia.

Dunia pendidikan, hasil belajar merupakan faktor yang paling penting, karena hasil belajar yang dicapai siswa merupakan alat ukur penguasaan materi yang diajarkan oleh guru fisika.

Pembelajaran fisika tidak memenuhi harapan, dikarenakan beberapa siswa terindikasi mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika. Khususnya yang mengaitkan fisika dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa tidak termotivasi dan tidak memahami materi fisika sama sekali, serta mengalami kesulitan dalam belajar terutama pada materi penyebab pemanasan global.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti ada beberapa permasalahan yang ditemukan dalam proses pembelajaran fisika di antaranya yaitu: guru lebih sering menggunakan metode ceramah, berkelompok dan kurang mampu dalam mengelola pembelajaran berkelompok. Pada saat guru menjelaskan materi pembelajaran fisika terdapat peserta didik yang kurang memperhatikan karena penjelasan yang disampaikan berpatokan pada buku paket. Sehingga peserta didik menjadi bosan, dan adanya beberapa peserta didik yang suka berbicara dengan teman sebangkunya pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru berusaha meningkatkan pemahaman pembelajaran

fisika khususnya materi penyebab pemanasan global, misalnya dengan membentuk kelompok belajar untuk pelatihan in-service. Selain itu, pemerintah selalu berupaya memperbaiki sistem pendidikan melalui penyempurnaan kurikulum dan standarisasi pendidikan peserta didik di segala bidang. Penulis juga mengusulkan solusi untuk mengatasi kekurangan materi penyebab pemanasan global dengan bantuan model pembelajaran student fasilitator dan explaining.

Model pembelajaran student fasilitator dan explaining adalah merupakan model pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan penguasaan materi oleh siswa, dimana kelebihan dari Model pembelajaran student fasilitator dan explaining adalah: a). materi yang disampaikan lebih jelas dan spesifik, b). dapat meningkatkan daya terima siswa,

## 2. METODE PENELITIAN

### 1. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar terdiri atas dua kata yaitu yakni Hasil dan Belajar. Arti kata hasil menurut Kamus Lengkap Bahasa Indonesia adalah sesuatu yang diadakan, dibuat, dijadikan dan sebagai usaha, pikiran dan sebagainya. Dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai peserta didik. Menurut Setiawan andi, (2022:1) belajar merupakan aktivitas mental untuk memperoleh perubahan tingkah laku positif melalui latihan atau pengalaman dan menyangkut aspek kepribadian. Menurut Sanjaya wina, (2022:229) belajar adalah suatu proses aktifitas mental seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungan perubahan tingkah laku yang bersifat positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap, maupun psikomotor. Selanjutnya menurut Daryanto (2020:2) mengemukakan bahwa belajar sebagai suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Dari beberapa pendapat di atas maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa belajar adalah sebuah aktivitas mental/psikis yang berlangsung di dalam interaksi yang menghasilkan sebuah perubahan, baik pengetahuan, sikap ataupun keterampilan.

Salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam belajar adalah hasil belajar, dimana menurut Setiawan, (2021:1) mengatakan bahwa "Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Menurut Oemar humalik, (2021:30) hasil belajar adalah bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku. Sedangkan menurut Suparyono,

karena pembelajaran terjadi melalui demonstrasi, d). Melatih siswa menjadi guru dan meningkatkan pemahaman siswa.

Begitu pula bagi siswa, tanpa adanya bahan ajar siswa akan mengalami kesulitan dalam belajar. Oleh karena itu sangat diperlukan kreatifitas guru dalam mencari alternatif untuk bahan ajar seperti modul, handout, dan LKPD.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas penulis termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Penyebab Pemanasan Global Kelas X SMA Negeri 9 Padangsidempuan.**

(2021:45) hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apersepsi dan keterampilan.

Tehnik penilaian dalam hasil belajar mencakup tiga tehnik penilaian yaitu: kognitif, efektif, dan psikomotorik. Kognitif adalah cakupan pada kegiatan mental ataupun segala aktivitas otak.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tentang hasil belajar, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan suatu kemampuan atau keterampilan sebagai wujud dari tingkat penguasaan terhadap suatu pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Salah satu materi pokok bahasan fisika adalah materi tentang penyebab pemanasan global.

### 2. Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Menurut Kosasih E, (2021:1) bahan ajar adalah sesuatu yang digunakan oleh guru atau peserta didik untuk memudahkan proses pembelajaran. Rosnawati (2020:6) Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sengaja atau tidak sengaja oleh setiap individu, sehingga terjadi perubahan dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak bisa berjalan menjadi bisa berjalan, tidak dapat membaca menjadi dapat membaca.

Sumber belajar merupakan sumber dari bahan-bahan untuk pembuatan bahan ajar dan Sumber belajar memiliki tujuan yaitu untuk memperkaya informasi yang diperlukan dalam menyusun bahan ajar dan dapat digunakan oleh penyusun bahan ajar serta memudahkan peserta didik. Sumber belajar dapat dikategorikan kedalam pesan, orang, bahan, alat, tehnik dan lingkungan. Contoh sumber belajar yang sering digunakan dalam pembelajaran di sekolah adalah buku paket, modul, LKS, handout, dan sebagainya. Bahan ajar

yang akan peneliti gunakan dalam pembelajaran ini berupa modul.

Modul pembelajaran student facilitator and explaining adalah sebuah panduan belajar yang disusun untuk memfasilitasi proses pembelajaran, di mana mahasiswa atau peserta didik berperan sebagai facilitator utama dalam menyampaikan materi kepada kelompok lainnya. Penggunaan bahan ajar pembelajaran berbasis student facilitator and explaining memiliki beberapa manfaat yang signifikan:

1. Peningkatan Pemahaman: Siswa yang berperan sebagai facilitator akan secara aktif terlibat dalam menyajikan materi kepada rekan-rekan mereka. Proses ini membantu mereka memahami konsep-konsep yang lebih dalam karena mereka harus menjelaskan dengan detail kepada orang lain.
2. Pengembangan Keterampilan Komunikasi: Siswa yang bertindak sebagai facilitator akan meningkatkan keterampilan komunikasi verbal dan non-verbal mereka. Mereka harus menyampaikan informasi dengan jelas dan efektif kepada sesama siswa, serta mampu mendengarkan dan merespons dengan baik terhadap pertanyaan dan tanggapan.
3. Penguatan Keterampilan Pemecahan Masalah: Proses memfasilitasi pembelajaran memungkinkan siswa untuk mengasah keterampilan pemecahan masalah mereka. Mereka harus mampu menjelaskan konsep kompleks dengan cara yang mudah dipahami dan membantu sesama siswa dalam memahami topik yang sulit.
4. Peningkatan Keterlibatan Siswa: Dengan adanya peran aktif siswa sebagai facilitator, modul ini dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Mereka merasa lebih terlibat karena memiliki tanggung jawab langsung dalam pembelajaran dan dapat merasakan dampak positif dari kontribusi mereka.
5. Peningkatan Keterampilan Kolaborasi: Siswa belajar bekerja sama dalam kelompok untuk merancang, menyajikan, dan memfasilitasi pembelajaran bersama. Ini membantu mereka mengembangkan keterampilan kolaborasi, pemimpin, dan pengambilan keputusan yang penting dalam lingkungan kerja dan masyarakat.
6. Penguatan Kemandirian Belajar: Siswa diarahkan untuk melakukan penelitian mandiri dan memimpin presentasi mereka sendiri. Hal ini mendorong kemandirian belajar dan mempersiapkan mereka untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat yang dapat mencari dan memahami informasi dengan cara yang mandiri.

Adapun jenis-jenis bahan ajar pembelajaran student facilitator and explaining yaitu:

1. Bahan ajar Penugasan Penelitian Mandiri: Siswa diberi tugas untuk melakukan penelitian mandiri tentang topik tertentu dan kemudian menyajikan temuan mereka kepada kelas. Mereka akan bertindak sebagai facilitator saat menyampaikan materi yang mereka teliti kepada rekan-rekan sekelas, menjelaskan konsep, memberikan contoh, dan menjawab pertanyaan.
2. Bahan ajar Presentasi Kelompok: Siswa bekerja dalam kelompok untuk menyusun presentasi tentang topik tertentu. Mereka akan berkolaborasi dalam merancang konten presentasi, membagi tugas, dan menyajikan materi tersebut kepada kelas. Setiap anggota kelompok akan berperan sebagai pacilitator saat memimpin bagian presentasi dan menjelaskan konsep kepada sesama siswa.
3. Bahan ajar Simulasi atau Permainan Peran: Modul ini melibatkan simulasi atau permainan peran yang mensimulasikan situasi tertentu terkait dengan topik pembelajaran. Siswa akan berperan sebagai pemain dalam permainan tersebut, dan mereka akan bertugas untuk menjelaskan konsep, mengambil keputusan, dan memimpin diskusi berdasarkan skenario yang diberikan.
4. Bahan ajar Proyek Kolaboratif: Siswa bekerja dalam kelompok untuk merancang dan melaksanakan proyek kolaboratif yang terkait dengan topik pembelajaran. Mereka akan bertindak sebagai pacilitator dalam mengorganisir dan memimpin pertemuan kelompok, membagi tugas, serta memfasilitasi diskusi dan kolaborasi antara anggota kelompok.
5. Bahan ajar Penugasan Menulis Blog atau Artikel: Siswa diberi tugas untuk menulis blog atau artikel tentang topik tertentu, yang kemudian akan dipublikasikan di platform online atau disajikan kepada kelas. Mereka akan bertindak sebagai pacilitator dalam menyampaikan informasi, menjelaskan konsep, dan merangsang diskusi melalui tulisan yang mereka buat.

Dengan menggunakan berbagai jenis bahan ajar pembelajaran ini, siswa dapat mengembangkan keterampilan sebagai pacilitator dan pengajar yang efektif sambil memperdalam pemahaman mereka tentang materi pembelajaran. Ini juga memungkinkan mereka untuk berkolaborasi, berbagi pengetahuan, dan belajar dari satu sama lain dalam lingkungan pembelajaran yang terbuka dan partisipatif.

### **3. Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining**

Model pembelajaran adalah perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam perencanaan pembelajaran di kelas. Dalam konsep pembelajaran, model pembelajaran adalah prosedur atau pola sistematis yang digunakan sebagai pedoman untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Abdul, dkk (2021:56) model pembelajaran Student Facilitator and Explaining merupakan model pembelajaran dimana peserta didik belajar mempresentasikan ide/pendapat pada rekan peserta didik lainnya. Model pembelajaran ini efektif, dapat melatih siswa berbicara untuk menyampaikan ide/gagasan sendiri. Selanjutnya menurut Mahyanur (dalam Yentri nitastistik nehe, 2023:42) "model pembelajaran Student Facilitator and Explaining akan berjalan sesuai harapan apabila yang mengedepankan prinsip belajar "dari siswa untuk siswa", artinya diberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan ide-idenya, merumuskan konsep berdasarkan materi yang dipahami sehingga merumuskannya kepada siswa lainnya dalam satu kelompok". Selanjutnya menurut Muslim, (2021:27) "model pembelajaran Student Facilitator and Explaining akan berjalan sesuai harapan apabila siswa aktif dan ikut bagian dalam merancang materi pembelajaran yang akan dijelaskan guru, agar siswa lebih memahami dan mengerti dalam mengungkapkan idenya atau pendapatnya".

Dari beberapa pendapat di atas, maka penulis menyimpulkan bahwa model pembelajaran Student Facilitator and Explaining adalah model pembelajaran dimana mengajak siswa untuk berperan sebagai fasilitator bagi siswa lainnya dan mampu menjelaskan cara menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran mengajar untuk dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Menurut Bau Ferlinus, dkk (2021:26) mengatakan bahwa "Model Student Facilitator and Explaining terdiri dari sembilan tahap yaitu: 1) guru memberi salam kepada siswa, 2) guru menyampaikan kompetensi apa yang akan dicapai siswa, 3) mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, 4) menyajikan materi, 5) membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, 6) memberi kesempatan kepada siswa menjelaskan kepada siswa lain melalui bangun atau peta konsep, 7) menyimpulkan ide atau pendapat siswa, 8) memberi tugas kepada siswa, 9) mengucapkan salam penutup".

Dari pendapat di atas, penulis menyimpulkan bahwa tahapan dalam penggunaan Model Pembelajaran Student facilitator and explaining terdiri dari atas 6 tahap yaitu: menyimpulkan kompetensi, mendemonstrasikan, memberikan kesempatan kepada siswa, menyimpulkan pendapat

dari siswa, menerangkan semua materi yang disajikan, dan penutup".

Terdapat kelebihan dan kelemahan dalam model pembelajaran student fasilitator and explaining menurut Dinda, dkk (2020:212) menyatakan bahwa kelebihan dan kekurangan yaitu sebagai berikut:

1. Dapat mendorong tumbuh dan berkembangnya potensi berfikir kritis siswa secara optimal.
2. Melatih siswa aktif, kreatif dalam menghadapi setiap permasalahan.
3. Mendorong tumbuh tenggang rasa, mau mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain.
4. Mendorong sikap metode sfe.
5. Melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan saling bertukar pendapat secara obyektif, rasional guna menemukan suatu kebenaran dalam kerja sama anggota kelompok.
6. Mendorong tumbuhnya keberanian mengutarakan pendapat siswa secara terbuka.
7. Melatih siswa untuk selalu dapat mandiri dalam menghadapi setiap masalah.
8. Melatih kepemimpinan siswa.
9. Memperluas wawasan siswa melalui kegiatan saling bertukar informasi, pendapat dan pengalaman siswa.

Sedangkan kelemahan dalam model pembelajaran student fasilitator and explaining yaitu sebagai berikut :

- 1) Siswa yang bersifat pemalu peserta didik yang malu, tidak mau mendemonstrasikan apa yang diperintahkan oleh pendidik kepadanya atau banyak peserta didik yang kurang aktif.
- 2) Tidak semua peserta didik memiliki kesempatan yang sama untuk melakukannya atau menjelaskan kembali kepada teman-temannya karena keterbatasan waktu pelajaran.
- 3) Adanya pendapat yang sama sehingga hanya sebagian saja yang tampil.
- 4) Tidak mudah bagi peserta didik untuk membuat peta konsep atau penerangan materi ajar secara ringkas.

Sedangkan kelebihan dan kekurangan model pembelajaran ini menurut saraswati, (dalam Tiara Farashinta 2023:27-28) yaitu sebagai berikut:

kelebihan

- 1) Peserta didik dituntun untuk belajar menerangkan kepada peserta didik lain sehingga ide-ide atau pendapat dan memahami materi yang sedang dipelajari lebih berkembang serta mendapatkan respon atau umpan balik dari peserta didik yang lainnya.
- 2) Peserta didik lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

- 3) Peserta didik lebih dapat memahami materi dengan mudah karena dituntut untuk mengeluarkan ide atau pendapat.
- 4) Melatih rasa percaya diri peserta didik dalam mengeluarkan ide atau pendapat.
- 5) Mengembangkan kemampuan peserta didik berkomunikasi dengan peserta didik lainnya ketika proses pembelajaran berlangsung.

#### Kelemahan

- 1) Banyak peserta didik yang kurang aktif, sehingga hanya peserta didik pandai saja yang berani tampil dalam mengeluarkan ide atau pendapat
- 2) Sebagian besar peserta didik memiliki pendapat yang sama dapat mengeluarkan setiap ide atau pendapat Sehingga peserta didik yang tampil ke depan sedikit.
- 3) Pendidik kesulitan dalam mengelola kelas karena membutuhkan waktu yang lama ketika mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuannya dalam mengeluarkan ide atau gagasan tentang materi yang sedang dipelajari.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas peneliti menyimpulkan bahwa model student fasilitator and explaining memiliki kelebihan yaitu: Melatih peserta didik untuk mengutarakan ide atau pendapat ke peserta didik lainnya sehingga pemahaman materi yang dipelajari lebih maksimal, melatih peserta didik untuk berani dan percaya diri untuk mengemukakan pendapatnya ke peserta lain, dan memiliki kelemahannya yaitu model student fasilitator and explainin yaitu banyak peserta didik yang kurang aktif, sehingga hanya peserta didik pandai saja yang berani tampil dalam mengeluarkan ide atau pendapat, pendidik kesulitan dalam mengelola kelas karena membutuhkan waktu yang lama ketika mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuannya dalam mengeluarkan ide atau gagasan tentang materi yang sedang dipelajari.

#### 4. Penyebab Pemanasan Global

Beberapa penyebab pemanasan global adalah gaya hidup, pola konsumsi dan pertumbuhan penduduk yang tidak teratur, ditambah dengan beragam aktivitas manusia yang adakalanya merusak lingkungan. Berikut ini diuraikan beberapa penyebab adanya pemanasan global.

##### 1. Meningkatnya Gas Rumah Kaca

Gas rumah kaca terjadi akibat adanya pembakaran minyak bumi, seperti bahan bakar batu bara serta pembakaran gas alam. sehingga hal tersebut menyebabkan adanya pemanasan yang terpantul tidak diteruskan ke luar angkasa, tetapi kembali lagi ke bumi, dan gas yang paling berpengaruh adalah karbondioksida.

##### 2. Polusi Udara Karena Bahan Bakar

Bahan bakar mesin kendaraan bermotor, seperti mobil, sepeda motor dan kendaraan lainnya menghasilkan gas karbondioksida yang tidak bisa diteruskan keluar angkasa sehingga panas akan mengendap di bumi, sehingga mengakibatkan bumi semakin panas.

##### 3. Efek Rumah Kaca

Efek rumah kaca ini menjadikan panas yang berada di bumi tidak dapat dipantulkan ke luar angkasa, tetapi terperangkap di atmosfer. Sebenarnya efek rumah kaca ini bisa bermanfaat untuk kehidupan manusia, namun, jika berlebihan, maka akan menjadikan efek terhadap iklim dan cuaca yang ada di bumi. Sebenarnya zat CO<sub>2</sub> dibutuhkan dan akan diserap oleh tumbuhan untuk melakukan proses fotosintesis. Akan tetapi, karena semakin menipisnya hutan dan lahan hijau membuat kadar CO<sub>2</sub> di atmosfer tidak terkendali

##### 4. Penggunaan CFC Secara Berlebihan

Chlorofluorocarbon (CFC) adalah suatu bahan kimia yang diproduksi untuk berbagai kebutuhan peralatan rumah tangga seperti AC atau pendingin ruangan dan kulkas. Sekitar tahun 1970 zat-zat kimia seperti (CFC) dan hydrochlorofluorocarbon (HCFC) sudah menyebabkan adanya penipisan lapisan ozon. Zat kimia perusak lapisan ozon ini sangat stabil, sehingga bisa mencapai stratosfer secara utuh.

##### 5. Penggundulan Hutan

Perusakan hutan akan menyebabkan pemanasan global, karena hutan memiliki fungsi menyerap gas karbondioksida, dan hutan merupakan penghasil oksigen. Semakin banyak terjadinya penebangan liar atau penggundulan hutan maka jumlah karbondioksida akan makin banyak, berkumpul di atmosfer sehingga menyebabkan terjadinya pemanasan global.

##### 6. Polusi Metana Karena Peternakan, Pertanian, dan Perkebunan

Selain karbondioksida, unsur yang berperan besar dalam menyebabkan global warming adalah gas metana. Gas metana yang mempunyai kadar tinggi dapat mengurangi kadar oksigen pada atmosfer bumi sampai sekitar 19,5%. Pada kadar yang lebih tinggi apabila gas metana bercampur dengan udara, dapat menyebabkan kebakaran dan ledakan. Sektor pertanian adalah salah satu penyumbang gas metana, yaitu berasal dari pakan ternak yang umumnya mengandung gas metana. Gas metana berasal dari bakteri yang kekurangan oksigen untuk memecah bahan-bahan organik. Gas metana mempunyai dampak terhadap pemanasan global lebih besar dibanding gas karbondioksida. Human Society International dalam Agnes sri mulyani (2021:5) menyatakan bahwa dalam jangka waktu 20 tahun, metana memiliki angka GWP (Global Warming

Potential) setidaknya 25 kali lipat dibanding karbondioksida. Artinya, gas metana yang dihasilkan oleh kegiatan hasil peternakan memiliki dampak yang lebih signifikan dibanding gas karbondioksida yang dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar fosil. Sektor peternakan berkontribusi sebanyak 35%-40% dari total keseluruhan gas metana secara global.

#### 7. Boros Penggunaan Listrik

Faktor penyebab pemanasan global yang lainnya adalah penggunaan listrik yang boros. Pemborosan listrik membuat cadangan energi listrik menjadi semakin menipis karena energi listrik memerlukan pembakaran batu bara sehingga meningkatkan pemanasan global.

#### 8. Polusi Udara Akibat Industri Pabrik

Pertumbuhan pembangunan industri, disamping memberikan dampak positif, di sisi lain juga memberikan dampak negatif, berupa pencemaran udara dan kebisingan, baik yang terjadi di dalam ruangan (indoor) maupun di luar ruangan (outdoor) yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Industri pabrik menyebabkan banyaknya asap yang dihasilkan, dan dapat mengakibatkan polusi udara yang akan membuat lingkungan tercemar dan terjadinya pemanasan global.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun jenis metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan desain penelitian (pre-experimental Design). Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Desain penelitian yang digunakan adalah pre-experimental Design, Menurut Sugiyono (2021:110) mengatakan bahwa "Eksperimen dapat dilakukan dengan percobaan, yang merupakan metode kuantitatif, digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (treatment/perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendali".

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 9 Padangsidempuan yang beralamat Jorong Natobang, Kec. Padangsidempuan Angkola Julu, Padangsidempuan yang dipimpin oleh kepala sekolah Husnil Siregar, S.Ag yang memiliki guru mata pelajaran fisika yaitu: Arnita Liani Hutabarat, S.Pd. Alasan penulis memilih lokasi penelitian ini karena telah ditemukannya masalah ketidak tuntas hasil belajar fisika di SMA Negeri 9 Padangsidempuan khususnya materi penyebab pemanasan global, sehingga tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan. Selain itu letak sekolah SMA Negeri 9 Padangsidempuan sangat strategis sehingga dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya dalam melakukan pengumpulan data.

Menurut Sugiono (2021:126) mengatakan bahwa "Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/ subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Nawawi (dalam suci ayu permata sari 2019:56) totalitas semua nilai yang mungkin, baik hasil menghitung ataupun pengukuran kuantitatif dari pada karakteristik tertentu mengenai sejumlah onyek yang lengkap. Dari pendapat diatas maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa populasi merupakan sekelompok besar yang dapat menjadi sasaran penelitian.

Sampel adalah bagian dari populasi, menurut Sugiono (2021:127) mengatakan bahwa "sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut". Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti dengan maksud tujuan untuk mengeneralisasikan hasil penelitian untuk mengangkat kesimpulan sebagai suatu yang berlaku bagi populasi, Suharsimi arikunto (dalam indri dwi astuti 2022:62).

Dalam teknik pengambilan sampling penulis menggunakan sampling jenuh, sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi menggunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel, Sugiono (2021:155).

Pengumpulan data merupakan langkah yang sangat penting dalam metode ilmiah, karena pada umumnya data yang telah dikumpulkan digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Menurut Sugiyono (2021:194) mengatakan bahwa "Pengumpulan data merupakan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data". Penulis menyimpulkan bahwa pengumpulan data adalah salah satu proses yang digunakan untuk memperoleh data dengan menggunakan suatu metode.

Teknik analisis data merupakan cara menganalisis data dari hasil penelitian yang dilakukan. Sugiono (2021:318) mengatakan bahwa: kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain. Kemudian Noor (2020:163) mengatakan bahwa: teknik analisis data merupakan cara menganalisis data penelitian termasuk alat-alat statistik yang relevan untuk digunakan dalam penelitian.

Dari pendapat di atas peneliti menyimpulkan bahwa teknik analisis data adalah teknik ataupun cara dalam menganalisis data penelitian dengan prosedur penelitian.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data pada sampel berdistribusi normal atau tidak dalam hal ini peneliti menggunakan aplikasi SPSS 26, di mana menurut

Gunawan (2019:57) maka langkah-langkah dalam pengujian normalitas yaitu:

1. Buku program IBM SPSS Statistik 26
2. Setelah program SPSS terbuka, klik variabel View.
3. Masukkan semua data ke dalam kolom dan view.
4. Selanjutnya klik analyze <<descriptive statistik>>explore.
5. Lalu muncul kotak dialog, memasukkan sebuah variabel ke dalam tabel
6. Setelah itu muncul kotak dialog normalitas.

Jika nilai signifikan  $> 0,05$  maka ha di terima, dan apabila nilai signifikan  $< 0,05$  maka ha di tolak

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok data mempunyai data yang homogen atau tidak, maka peneliti menggunakan aplikasi SPSS 26, di mana menurut Gunawan (2019:74) langkah-langkah dalam pengujian homogenitas yaitu:

1. Buka program IBM SPSS statistik 26
2. Setelah program SPSS terbuka klik variabel View.
3. Pada kolom baris pertama Nilai statistik diisi sesuai dengan variabel.
4. setelah itu masukkan semua variabel ke dalam kotak teks variabel list.
5. Maka akan muncul outputnya
6. Selanjutnya klik continue, lalu klik Oke.

Jika signifikan  $< 0,05$  maka variabel kelompok data tidak sama, dan apabila nilai signifikan  $> 0,05$  maka variansnya sama.

Untuk pengujiannya dilakukan uji-t terhadap data yang diperoleh sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Hasil  $t_{hitung}$  akan dikonsultasikan kepada  $t_{tabel}$ . Apabila  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  maka hipotesis yang dirumuskan dalam penilaian dapat diterima. Berdasarkan signifikan dalam IBM SPSS statistik 26, di mana menurut Gunawan (2019:85) untuk menguji hipotesis yaitu: Jika nilai signifikan  $> 0,05$  maka tidak ada perbedaan, sedangkan nilai dari signifikan  $< 0,05$  maka ada perbedaan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang terkumpul di lokasi, penelitian ini dilaksanakan di sebuah lokasi SMA Negeri 9 Padangsidempuan, dimana sampel peneliti yaitu siswa kelas X SMA dengan desain One Group Pre-test Post-test. Pada bab III penelitian telah menetapkan sampling jenuh sebagai teknik pengambilan sampel dengan jumlah 14 orang siswa. Kemudian setelah diberi perlakuan, penelitian memberikan tes hasil belajar kepada siswa sebanyak 20 butir soal berbentuk pilihan ganda dengan 5 buah pilihan.

Sebelum dilaksanakan penelitian, terlebih dahulu peneliti memvalidasi bahan ajar fisika kepada 1 orang ahli dan 1 orang guru SMA. Lanjut

dimana pada bahan ajar aspek yang dinilai dari kelayakan isi, divalidasi oleh Ibu Mutiara, S.Pd., M.Pd yaitu dosen dari pendidikan Fisika, kemudian aspek yang di nilai dari komponen bahasa divalidasi oleh Ibu Mina Syanti Lubis, S.Pd., M.Pd, yaitu dosen dari prodi pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia dan aspek yang dinilai dari kesesuaian dengan model Student Facilitator And Explaing divalidasi oleh Ibu Arnita Liani Hutabarat, S.Pd yaitu guru fisika SMA 9 Padangsidempuan.

Masing-masing validator memberikan penilaian pada lembar validasi yang peneliti berikan hasil validasi yang diperoleh dari kelayakan isi diperoleh rata-rata 93,19%, untuk aspek penilaian komponen bahasa di peroleh rata-rata sebesar 78,57%, dan untuk penilaian dari kesesuaian model pembelajaran Student Facilitator And Explaing diperoleh rata-rata 97,22%.

Untuk lebih jelas dapat digambarkan pada gambar histogram batang berikut:



**Gambar 4.1** Grafik validasi bahan ajar fisika berbasis Student Facilitator And Explaing

pada kelompok sampel dapat disajikan pada tabel berikut:

Dari hasil olahan data masing-masing siswa diperoleh nilai terhadap hasil belajar siswa

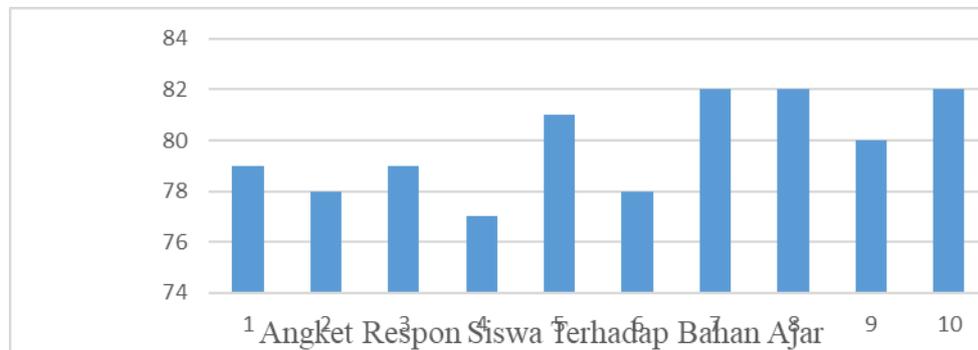
**Tabel 14 Hasil pre-test dan post-test**

Statistic			
		PRE-TEST	POST-TEST
N	Valid	14	14
	Missing	0	0
Mean		62.14	82.86
Median		65	84.50
Modus		65	87
Minimum		40	74
Maximum		75	90
Sum		870	1160

Sumber : SPSS versi 6

Berdasarkan data pada tabel diatas nilai rata-rata pre-test dan post-test masing-masing sebesar 62,14 dengan kategori “Cukup” dan 82,86 dengan kategori “Baik” dapat dilihat nilai rata-rata untuk hasil post-test lebih besar dari nilai rata-rata pre-test.

2 Dari hasil pengolahan data untuk masing-masing siswa berdasarkan jawaban yang diberikan siswa di dalam bahan ajar fisika berbasis Student Facilitator And Explaing dapat dilihat melalui Histogram berikut:



**Gambar 4. 2** Grafik validasi bahan ajar fisika berbasis Student Facilitator And Explaing

Dari hasil olahan data masing-masing siswa pada kelompok sampel dapat siswa diperoleh nilai terhadap hasil belajar disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 14 Hasil pre-test dan post-test**

Statistic			
		PRE-TEST	POST-TEST
N	Valid	14	14
	Missing	0	0
Mean		62.14	82.86
Median		65	84.50
Modus		65	87
Minimum		40	74
Maximum		75	90
Sum		870	1160

Sumber : SPSS versi 26

Berdasarkan data pada tabel diatas nilai rata-rata pre-test dan post-test masing-masing sebesar 62,14 .

dengan kategori “Cukup” dan 82,86 dengan kategori “Baik” dapat dilihat nilai rata-rata untuk hasil post-test lebih besar dari nilai rata-rata pre-test.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari penggunaan bahan ajar fisika berbasis model Student Facilitator And Explaing melalui observasi tentang penilaian afektif siswa, adapun aspek yang dinilai untuk aspek siswa yaitu nilai religious, jujur, tanggung jawab, rasa ingin tahu, mandiri dan disiplin.

menggunakan teknik Kolmogorov-smirnov.

Berdasarkan analisis data nilai yang diperoleh dari penggunaan bahan ajar fisika berbasis model Student Facilitator And Explaing melalui observasi penilaian psikomotorik siswa. Adapun aspek yang dinilai untuk psikomotorik siswa yaitu nilai kerja sama, komunikasi, menjawab pertanyaan dan menghargai saran dan pendapat.

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal tidak. Berdasarkan analisis data menggunakan SPSS versi 26 dengan

Tabel 15 Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Pre-test	Post-test
N		14	14
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	57.50	82.50
	Std. Deviation	12.04958	6.12372
Most Extreme Differences	Absolute	.162	.230
	Positive	.090	.230
	Negative	-.162	-.127
Kolmogorov-Smirnov Z		.605	.860
Asymp. Sig. (2-tailed)		.857	.450

Sumber : olahan SPSS versi 26

Berdasarkan data hasil uji normalitas tersebut diketahui hasil signifikansi 0,450, dimana  $0,450 > 0,05$  maka dapat disimpulkan nilai residualnya terdistribusi normal.

Dari perhitungan homogenitas menggunakan SPSS versi 26 yang dilakukan oleh peneliti diperoleh data sebagai berikut

Tabel 16 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.837	3	9	.507

Sumber : SPSS versi 26

Dari tabel tersebut dapat diperoleh nilai signifikansi 0,507 dengan taraf kepercayaan 95%. Nilai signifikansi

$> 0,05$  dengan menggunakan uji levene statistic sebesar 0,837 sehingga dapat disimpulkan bahwa pengujian hasil belajar kelas tersebut mempunyai varian yang sama atau homogenitas.

Setelah data diatas dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dinyatakan bahwa data tersebut terdistribusi normal dan memiliki

varian yang sama, maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji t-test.

Pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan bahan ajar berbasis student facilitator and explaining. Dari perhitungan homogenitas menggunakan SPSS versi 26 yang dilakukan oleh peneliti di peroleh data sebagai berikut:

Tabel 17 Hasil Uji t

Paired Samples Test									
		Paired Differences				T	Df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
P	PERETES	-	9.40540	2.5137	-	-	-	13	.000

air 1	-POSTES	25.0000 0		0	30.4305 2	19.5694 8	9.946		
----------	---------	--------------	--	---	--------------	--------------	-------	--	--

Sumber : SPSS versi 26

Melalui perhitungan yang dilakukan melalui SPSS versi 26 dapat dilihat berdasarkan tabel hasil uji t diperoleh

data melalui uji Paired t-test nilai signifikansi  $0,00 < 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, maka hipotesis yang peneliti ajukan dapat diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan bahan ajar berbasis student facilitator and explaining terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 9 Padangsidempuan.

Bahan ajar merupakan suatu bahan atau materi pembelajaran yang disusun dengan sistematis untuk membantu guru dan siswa dalam proses belajar mengajar di sekolah, hal ini sejalan dengan pendapat prastowo(2020:17) yang mendefinisikan "Bahan ajar merupakan segala bahan yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran".

Sebelum digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu bahan ajar berbasis model student facilitator and explaining divalidasi oleh ahli untuk mendapatkan pengesahan yang menyatakan bahwa bahan ajar tersebut layak untuk digunakan dalam penelitian.

Penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Marlily Rezkiyah Hasibuan (2018) IPTS PADANGSIDIMPUAN yang berjudul, "Pengaruh penggunaan model pembelajaran student facilitator and explaining terhadap hasil belajar ekonomi pada mteri pembangunan ekonomi kelas XI IPS SMA Negeri 1 Ulu Barumon,".

Menurut Soekamto (2021:67), maksud dari model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Ada banyak model pembelajaran yang bisa digunakan guru untuk mempermudah proses pembelajaran salah satunya adalah model pembelajaran Student Facilitator and Explaining, Model pembelajaran Student Facilitator and Explaining merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi peserta didik dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan materi.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Student Facilitator and Explaining terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 9 Padangsidempuan. Dapat dilihat dari hipotesis dengan menggunakan uji "t" bahwa  $t_{hitung} = 9.946$  sedangkan  $t_{tabel}$  dengan dk atau df 13 pada taraf signifikan 95% yaitu 0.507. Dengan demikian  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $9.946 > 0.507$ ) hal ini dapat dilihat uji  $t_{hitung}$  lebih besar dari pada uji  $t_{tabel}$ . Maka hipotesis kerja ( $H_a$ ) dalam penelitian ini diterima, yaitu terdapat pengaruh Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 9 Padangsidempuan. Dibuktikan dengan nilai rata-rata hasil belajar fisika pada materi penyebab pemanasan global. Posttest lebih tinggi dibandingkan Pretest, yaitu Posttest  $87 >$  Pretest 65.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi berbagai pihak sebagai sebuah masukan yang bermanfaat demi kemajuan dimasa mendatang.

#### 5. REFRENSI

- Apriani Tyas & Rahayu. 2022. Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator And Explaining. Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu.
- Bau Ferlinus, dkk. 2021. Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Kelas XI. Jurnal Terapan Sains & Teknologi.
- Farah Salma Nur Fizah (Skripsi, 2019) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pengaruh Model Student Facilitator and Explaining Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas VIII MTS Negeri Kota Batu.
- Hamalik Oemar. 2021. Proses Belajar Mengajar. Jakarta: Bumi Aksara
- Kosasih E. 2022. Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara
- Magdalena ina, dkk. 2023. Bahan Ajar. Jurnal Sindoro Cendekia Pendidikan.
- Nahe Yentri Nitatistik. 2023. Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Biologi. Jurnal Pendidikan Biologi.

- Nurul Muslimah, dkk (Artikel, 2021) Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Pengaruh Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining (SFAE) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Self-Confidence Peserta Didik.
- Rambey, dkk. 2021, Peningkatan Hasil Belajar Materi Statistika Menggunakan Model Student Team Achievement Devision (STAD) di SD Negeri 200405 Hutaimbaru Kecamatan Padangsidimpuan Hutaimbaru. Jurnal. Program Studi Pendidikan Sekolah Dasar. Institut Pendidikan Tapanili Selatan (IPTS).
- Rosnawati, G. Dan. (2020). Teori-teori Belajar dan Pembelajaran. CV. Adanu Abimata.
- Setiawan andi. 2022. Belajar dan Pembelajaran.
- Shohimin, Aris. 2021. Model Pembelajaran Inovatif dalam kurikulum 2013, Yogyakarta : Ar-ruzz Media.
- Sudjana, Nana, 2022. 76 Dasar-dasar proses Belajar Mengajar, Bandung : Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono, 2020. Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D. Cet: XI, Jakarta: Alfabeta.
- Sugiono. 2021. Metode Penelitian. Kuantitatif, Kualitatif dan R&D
- Suci Ayu Permata Sari (Skripsi, 2019) Institut Agama Islam Negeri Bengkulu. Pengaruh Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Mata Pelajaran IPA di SD Negeri 62 Kota Bengkulu.
- Trianto, 2020. Mendesain model pembelajaran inovatif-prorgesif : konsep, landasan, dan implementasi pada kurikum tingkat satuan pendidikan (KTSP), Jakarta: Kencana,
- Zalukhu Tetty, dkk. 2022. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Materi Pemimpin di Sekitarku Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Siswa Kelas VI SD Negeri 173243 Aek Botik. Jurnal. Program Studi Pendidikan Sekolah Dasar. Institut Pendidikan Tapanili Selatan