



Jenis Artikel: *orginal research/review article*

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbantuan *Mind Map* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perpindahan Kalor

Suhartatik¹, H. S Ida Kholida², Suprianto³

¹ Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Islam Madura

² Dosen Universitas Islam Madura

³ Dosen Universitas Islam Madura

Corresponding e-mail: suhartatik603@gmail.com

KATA KUNCI:

Group Investigation,
Hasil Belajar,
Mindmap

Diterima: 1 Des 2020

Diterbitkan: 6 Jan b2021

Terbitan daring: 6 Jan 2021

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) berbantuan *mind map* terhadap hasil siswa pada materi perpindahan kalor siswa kelas XI SMKN 1 Proppo Pamekasan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuasi eksperimen (*quasi experimental research*) dengan desain *non-equivalent pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian ini seluruh siswa kelas XI yang terdiri dari 40 siswa yang terbagi menjadi 2 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* untuk memperoleh 1 kelas sebagai kelas eksperimen dan 1 kelas sebagai kontrol. Data hasil belajar dikumpulkan melalui tes pilihan ganda sebanyak 20 item Uji prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis data menggunakan teknik statistik parametrik yaitu uji-t dengan menggunakan *independent samples test* dengan bantuan program SPSS for windows versi 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe GI berbantuan mindmap berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dari hasil analisis Uji-t dengan probabilitas nilai sig (2-tailed) $0,000 < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang belajar dengan menggunakan model kooperatif tipe *investigation* berbantuan *mind map* dengan siswa yang belajar menggunakan model STAD. Rata-rata skor hasil belajar antara siswa yang belajar dengan menggunakan model kooperatif tipe *group investigation* berbantuan *mind map* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan menggunakan model STAD.

1. Pendahuluan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di salah satu SMA di kabupaten pamekasan terdapat permasalahan yaitu hasil belajar fisika siswa rendah, sistem pembelajaran yang konvensional, pemanfaatan media belum maksimal, kurang berdiskusi antar siswa, siswa kurang aktif terlibat dalam proses pembelajaran, siswa jarang bertanya dan kurang terlatih berfikir kritis. Pada proses belajar mengajar siswa hanya menerima penjelasan yang diberikan oleh guru, penjelasan materi sulit dimengerti dan pemaparannya kurang menarik serta dalam proses pembelajaran, guru menjelaskan materi, memberikan contoh soal dan memberikan tugas.

Berdasarkan masalah yang diuraikan diatas, dibutuhkan suatu solusi untuk dapat merangsang kemampuan berpikir kritis serta siswa lebih aktif dalam belajar fisika. Yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang inovatif yang dapat menunjang proses hasil belajar siswa. Salah satu model yang diterapkan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI), yang memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dan kooperatif dalam pembelajaran. *Group investigation* adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa mulai dari perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigation. Model pembelajaran ini mengajarkan siswa agar memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi ataupun dalam keterampilan proses kelompok (*group process skill*). Model *group investigation* juga melatih siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi dan mengemukakan pendapatnya. penelitian terkait model-model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* sudah pernah diteliti sebelumnya, Peneliti sebelumnya yaitu; Sion dan Jonny (2016); Siska dkk., (2018). Berdasarkan hasil penelitian mereka dengan menerapkan model koopeartif tipe GI hasil belajar fisika siswa meningkat.

Media sangat berperan penting dalam keberhasilan proses belajar mengajar, akan tetapi pemanfaatan media di sekolah tersebut kurang dimanfaatkan, untuk itu peneliti memberikan solusi memanfaatkan media dengan menerapkan model kooperatif *Group Investigation* (GI), penggunaan model *group investigation* akan semakin maksimal apabila didukung oleh media pembelajaran. Oleh karena itu, penerapan model kooperatif tipe GI membutuhkan penggabungan bantuan untuk mengoptimalkan metode yang digunakan dalam pembelajaran, media yang tepat digunakan dalam dalam pembelajaran *group investigation* adalah *mind map*. *Mind map* adalah sebuah sistem berpikir yang bekerja sesuai dengan cara kerja alami otak manusia dan mampu membuka dan memanfaatkan seluruh potensi dan kapasitasnya (Sihombing dkk., 2020). Menurut Tony Buzan *mind map* merupakan strategi pembelajaran untuk mengembangkan gagasan-gagasan melalui rangkaian peta-peta. Model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* merupakan model pembelajaran kooperatif yang sesuai dengan teori belajar konstruktivisme yang memberikan penekanan kepada kemampuan siswa untuk saling bekerja sama dan saling membantu dalam memahami materi yang di pelajarnya atau dalam menyelesaikan tugas yang diberikan kemudian dikolaborasikan dengan metode *mind map* agar siswa lebih mudah menempatkan informasi dalam otak dan mengambil informasi di luar otak karena metode tersebut merupakan cara mencatat efektif, kreatif dan secara harfiah dapat memetakan pikiran berdasarkan pemahaman setiap individu (putri dkk., 2019).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putri dkk., (2019) model pembelajaran *group investigation* berbantuan *mind map* efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa, penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh Putri dkk., (2020), dan Tiballa dkk., (2017) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif *think talk write* berbantuan *mind map* berpengaruh terhadap kompetensi pengetahuan IPA siswa. Pertama, memungkinkan guru untuk mendukung siswa dalam belajar secara terus-menerus dengan memberi mereka kemampuan bekerjasama dan saling mendukung satu sama lain dalam pembelajaran dan penemuan. Kedua, siswa menjadi anggota tim yang efektif dan produktif memungkinkan siswa untuk mengembangkan pembelajaran mandiri mereka dengan menggunakan *mind map*, dengan bekerja secara individu pada kelompok membuat mereka bertanggung jawab tidak hanya kepada guru tetapi juga pada anggota tim. Siswa duduk sebagai kelompok dan dapat berbagi ide dan pemahaman mereka. Siswa dapat

berbagi kelebihan dan juga mengembangkan keterampilan mereka yang lebih lemah di masing-masing kelompok. Mereka dapat mengembangkan kemampuan inter-personal dengan belajar menangani konflik. Ketika kelompok dipandu dengan tujuan yang jelas, siswa terlibat dalam berbagai kegiatan dan meningkatkan pemahaman mereka tentang materi yang dipelajarinya.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah di uraikan tersebut sehingga perlu di lakukan penelitian untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Berbantuan Mind Map Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perpindahan Kalor”**.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, penelitian kuantitatif merupakan suatu penelitian yang menghasilkan data berupa angka-angka dan menggunakan analisis statistik. Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini digunakan oleh peneliti untuk mengetahui hubungan antar variabel yang digunakan dalam penelitian, yaitu variabel model pembelajaran kooperatif *group investigation* menggunakan media mind map terhadap hasil belajar siswa. Kemudian indikator-indikator dari variabel tersebut dikembangkan menjadi butir-butir pernyataan. Data-data yang sudah didapat, kemudian dianalisis dengan menggunakan program statistik.

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen (*quasi experimental research*). Penelitian eksperimen merupakan penelitian untuk mengukur pengaruh suatu atau beberapa variable terhadap variable lain. desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *“non-equivalent pretest-posttest control group design”*. Dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random. Kelompok pertama diberi perlakuan (x) disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan disebut kelompok control.

Tabel 1. Rancangan penelitian

| | | | |
|------------------|----|---|----|
| Kelas eksperimen | O1 | X | O2 |
| Kelas control | O1 | - | O2 |

Keterangan: O1: Pretest O2: post test

X = diberikan perlakuan model kooperatif tipe GI berbantuan media mind map

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMKN 1 Propo Pamekasan. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang akan diteliti. Dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel dengan menggunakan *simpel random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi oup itu.

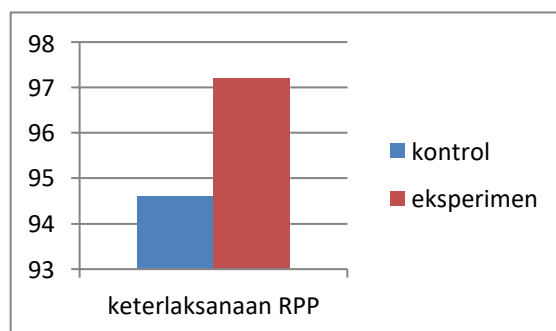
Penelitian ini mengangkat variabel penelitian yaitu variabel bebas Model kooperatif tipe *group investigation* berbantuan *mind map* serta variabel terikat yaitu hasil belajar siswa SMKN 1 proppo pamekasan. Data hasil belajar siswa diperoleh dengan tes berbentuk pilihan ganda.

Dalam penelitian ini, peneliti memperoleh data dari hasil pretest dan posttest yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua tes ini berfungsi untuk mengukur sampai mana pengaruh program pembelajaran. Selanjutnya dengan mengambil data hasil awal dengan menggunakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian diberi perlakuan, dimana kelas eksperimen menggunakan model kooperatif tipe *group investigation* berbantuan *mind map* sedang pada kelas kontrol dengan model kooperatif tipe *STAD*. Setelah kedua kelas tersebut diberi perlakuan, selanjutnya diberikan *posttest* kepada kedua kelas tersebut. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah perlakuan.

Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif. Data kuantitatif adalah data

yang berbentuk angka (sugiyono, 2010). Data kuantitatif dalam penelitian ini berupa nilai hasil belajar siswa pada saat mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe GI dengan berbantuan mind map, dan nilai hasil belajar siswa pada saat mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI tanpa berbantuan mind map. Uji prasyarat analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan program IBM SPSS V.25. Uji prasyarat analisis yang dipakai dalam penelitian ini meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah perhitungan data menggunakan SPSS versi 25 dikatakan normal, maka langkah selanjutnya yaitu uji homogenitas yang dilakukan terhadap data yang telah normal. Uji normalitas menggunakan rumus *Shapiro-Wilk* dalam perhitungan menggunakan program SPSS 25. Untuk mengetahui normal tidaknya st tersebut. Homogenitas varian diuji dengan menggunakan **Test of Homogeneity of Variances**. Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan analisis uji-t dengan menggunakan **Independent Samples Test**. Hipotesis yn ipki lm penelitin ini lh Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar fisika antara kelompok siswa yang belajar model *kooperatif tipe group investigation* berbantuan *mind map* dengan siswa yang belajar menggunakan model *kooperatif tipe STAD*.

3. Hasil dan pembahasan



Gambar 1. Keterlaksanaan RPP Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbantuan *Mind Map*

Keterlaksanaan RPP ini dinilai dengan menggunakan lembar pengamatan oleh dua orang observer. Kegiatan yang dilakukan dinilai berdasarkan langkah-langkah pembelajaran koopertif tipe group investigation berbantuan mind mapp yang sudah dirancang pada tahap perencanaan. Berdasarkan diagram keterlaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol untuk kegiatan guru rata-rata 94,6%, kelas eksperimen untuk kegiatan guru rata-rata 97,2%. Terlihat bahwa kegiatan guru pada kelas eksperimet memiliki rata-rata lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran dikategorikan sangat baik dilihat dari siswa ataupun guru.

Tabel 2. Descriptive Statistics

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|---------------------|----|---------|---------|---------|----------------|
| Pretest Eksperimen | 17 | 20,00 | 55,00 | 37,3529 | 11,87403 |
| Posttest Eksperimen | 17 | 75,00 | 95,00 | 83,4706 | 5,53531 |

| | | | | | |
|-----------------------|----|-------|-------|-------------|----------|
| Pretest Kontrol | 17 | 20,00 | 60,00 | 37,058 8 | 13,58524 |
| Posttest Kontrol | 17 | 56,00 | 86,00 | 68,823 5 | 10,44770 |
| Valid N (listwise) | 17 | | | | |

Berdasarkan tabel terlihat adanya selisih nilai rata-rata hasil belajar anatar kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Pada kelompok eksperimen rata-rata hasil belajar pada *pre-test* sebesar 37.3529 dan *post-test* 83.4706. sedangkan kelompok kontrol nilai rata-rata hasil belajar siswa pada *pre-test* sebesar 37.0588 dan *post-test* 68.8235.

Hasil dari pretest posttest dikonversikan menjadi gainscore ternormalisasi untuk menunjukkan efektivitas model pembelajaran GI mi mapp, dan model pembelajaran STAD yang digunakan . berdasarkan hasil gain score yang diperoleh dari hasil konversi pretest posttest, diperoleh rata-rata sebesar 0,5 pada kelas kontrol dan 0,7 pada kelas eksperimen hal itu dapat di katakan bahwa terdapat peningkatan pada model kooperatif tipe *group investigation* berbantuan *mind map* terhadap hasil belajar siswa.

3.1 Pembahasan

Kemampuan hasil belajar fisika siswa diukur dengan tes berupa soal pilihan ganda, sebelum digunakan instrumen tersebut diuji coba untuk diketahui validitas dan reabilitasnya. Untuk pengujian hipotesis digunakan analisis uji-t setelah dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan homogenitas, sedangkan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dilakukan uji N-gain.

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan model pembelajaran GI berbantuan *mind map* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar pada kelas eksperimen mempunyai rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini disebabkan bahwa dalam proses pembelajaran kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI siswa di tuntut untuk saling bekerja sama didalam sebuah kelompok belajar (Nurmu'ani, 2009:2), yaitu lebih menekankan pada kinerja kelompok untuk menemukan suatu konsep dengan melakukan kegiatan investigasi dan masing-masing anggota kelompok mempunyai rasa tanggung jawab serta memberikan kontribusi bagi keberhasilan kelompoknya, sehingga memotivasi siswa dalam meningkatkan hasil belajarnya.dalam proses pembelajaran tersebut siswa mencari informasi dengan bekerja sama dan berdiskusi dengan kelompoknya dan memecahkan permasalahan dengan penyelidikan yang berhubungan dengan materi perpindahan kalor melalui lembar kerja siswa. Di dalam proses pembelajaran ini juga disertai dengan pembuatan *mind mapp*. Pada pembuatan *mind mapp* ini siswa diminta untuk menemukan sendiri konsep-konsep penting pada materi yang tersedia sehingga membantu siswa dalam mengingat dan meningkatkan pemahaman mengenai materi perpindahan kalor, juga dengan penggunaan *mind map* lebih mudah dipahami karena lebih ringkas dan lebih menarik sehingga lebih mudah diingat dan pahami, selain dibantu dengan media tersebut dengan menggunakan model GI siswa bisa memilih sendiri permasalahan yang ingin diteliti sehingga siswa pasti memilih permasalahan yang menurut siswa mudah dan sesuai dengan kemampuan mereka. Sehingga itu juga mempengaruhi hasil belajar siswa. Sedangkan kelas kontrol menggunakan model kooperatif juga akan tetapi dengan tipe yang berbeda yaitu tipe STAD, siswa hanya menekankan pada tutor sebaya dan hasil belajar yang dicapai siswa kurang maksimal. Sehingga dapat terlihat bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Dalam observasi keterlaksanaan pembelajaran terdapat lima aspek utama yang diamati oleh observer yaitu pendahuluan, inti, penutup, suasana kelas serta pengelolaan waktu. Berdasarkan tabel lembar observasi keterlaksanaann pembelajaran dipaparkan bahwa pada kegiatan inti keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model GI berbantuan *mind map* mempunyai persentase 90% yang artinya terdapat tahapan atau kegiatan yang tidak terlaksana sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran. Tahapan yang tidak

dilaksanakan dengan baik yaitu ketika memberikan arahan kepada siswa. Kegiatan tersebut kurang terlaksana dengan baik dikarenakan pendidik ketika memberikan arahan kurang merata atau terlalu fokus pada satu kelompok sehingga kurang memperhatikan kelompok yang lain sehingga tahapan tersebut tidak terlaksana dengan sempurna. Apabila dilihat secara keseluruhan berdasarkan persentase keterlaksanaan pembelajaran pada setiap pertemuan dapat dilihat bahwa nilai rata-rata keterlaksanaan pembelajaran model GI berbantuan mind map pada materi perpindahan kalor yaitu 98% dan dikategorikan sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berdasarkan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang telah diamati oleh observer menunjukkan hasil yang menyatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan menggunakan model GI berbantuan mind map terlaksana dengan baik. Hal ini dikarenakan penggunaan model GI yang dipadukan dengan media mind map yang merupakan hal baru bagi peserta didik sehingga peserta didik menjadi lebih antusias dalam proses pembelajaran.

Kemudahan siswa dalam memahami materi melalui proses penyelidikan merupakan dampak dari pembelajaran konstruktivistik karena proses penyelidikan memberikan kesempatan untuk membangun sendiri pengetahuannya (Slavi, 2012; Wenning, 2011). Hasil jawaban tes hasil belajar siswa pada proses pembelajaran menunjukkan bahwa siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan jika disampaikan melalui penyelidikan.

Uji hipotesis hasil belajar diperoleh angka signifikansi sebesar 0,00 lebih kecil dari 0,05. Hasil ini dapat diinterpretasikan bahwa hipotesis penelitian diterima, yaitu "Terdapat pengaruh yang signifikan antara kelompok yang belajar melalui penggunaan model *kooperatif tipe group investigation* berbantuan *mind map* terhadap hasil belajar siswa pada materi perpindahan kalor SMKN 1 proppo pamekasan dengan kelompok yang belajar melalui model kooperatif tipe STAD begitu pula pada nilai N-Gain pada kelas kontrol dan eksperimen dengan rata-rata nilainya adalah 0,5 dan 0,7 hal itu terdapat peningkatan pada model *kooperatif tipe group investigation berbantuan mind map* dalam kategori tinggi .

Penelitian terkait model-model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* sudah pernah diteliti sebelumnya, Peneliti sebelumnya yaitu; Sion dan Jonny (2016); Siska dkk., (2018). Berdasarkan hasil penelitian mereka dengan menerapkan model kooperatif tipe GI hasil belajar fisika siswa meningkat. Namun peningkatan kompetensi fisiknya belum maksimal. Jadi, pembelajaran fisika dengan model GI tanpa berbantuan media dinilai sangat sulit untuk dipahami. Untuk itu diperlukan bantuan media yang berupa *mind map*.

Media yang digunakan dalam pembelajaran sangat mendukung terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu peneliti memilih model pembelajaran kooperatif tipe GI berbantuan mind map agar siswa lebih mudah menempatkan informasi dalam otak dan mengambil informasi di luar otak karena metode tersebut merupakan cara mencatat efektif, kreatif dan secara harfiah dapat memetakan pikiran-pikiran berdasarkan pemahaman setiap individu (Putri dkk., 2019).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Ada pengaruh yang signifikan pada model *kooperatif tipe Group Investigation (GI)* berbantuan media *mind map* terhadap hasil belajar siswa pada materi perpindahan kalor.
2. Terdapat peningkatan pada model *kooperatif tipe group investigation (GI)* berbantuan media *mind map* terhadap hasil belajar siswa pada materi perpindahan kalor.

Ucapan terimakasih

Terimakasih kepada SMKN 1 proppo yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan penelitian di SMKN 1 proppo serta telah bersedia memfasilitasi penelitian yang kami lakukan, dan kepada siswa yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian kami.

Keterlibatan penulis

LN melakukan penulisan manuskrip, penelitian. SBR melakukan analisis data dan memperbaharui ide dasar

dalam penelitian.

Daftar pustaka

- Arends. 2012. *Learning To Teach Ninth Edition*. New York: Mcgraw-Hill.
- Asma, N. 2006. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Jakarta: Depdiknas
- Buzan, T. 2001. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: Pt. Gramedia Pustaka Utama
- Nurmadi, B., Yasin, dan Agus, G. 2004. *Pembelajaran Kontekstual Dan Penerapannya Dalam Kbk*. Malang: Uiversitas Negeri Malang.
- Putri, Sujanem, dan Yasa. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Kooeprat Tipe Group Investigation Berbantuan Mind Map Terhadap Keterampilana Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha* , 86-87.
- Rahmat, B., Armiati, dan Nilawasti. 2012. Mningkatkan Aktivitas Siswa Dalam Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran STAD. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1): 35-39
- Saleh, T. 2011. *Statistical Analysis Of Coperativestrategy Compared With Individualistic Strategy: An Apl\plication Study. The Journal Of Effective Teaching*, 11(1) , 18-27.
- Santrock, J. 2008. *Psikologi Pendidikan* . Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sarfo, F., dan Elen, J. 2011. Investigating The Impact Of Positive Resource Interdependence And Individual Accountability In Student's Academic Performance In Cooperative Learning. *Journal Research In Educational Pyhsic*, 9 (1) , 73-94.
- Sihombin., Dkk. 2020. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbantuan *Mind Map* Pada Siswa Kelas XI IPA. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*.
- Slavin, R. 1995. *Cooperatif Learning Theor, Resaerch And Practice Massachusset*. Usa.
- Slavin, R. 2009. *Educational Pyhsicology:Theory And Practice*. Boston: Pearson.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabetta.