

## UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR BIOLOGI MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW PADA SISWA KELAS X<sub>1</sub> MAN LUWU KAB. LUWU

Erniati M

Madrasah Aliyah Negeri Luwu Kecamatan Suli Kabupaten Luwu, Prov. Sulawesi Selatan  
\*)[erniati.musmaing@gmail.com](mailto:erniati.musmaing@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa melalui penerapan pembelajaran kooperatif Jigsaw. Penelitian ini dilaksanakan di MAN Luwu kab. Luwu pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023 di bulan November 2022 dengan Subjek penelitian adalah siswa kelas X<sub>1</sub> yang terdiri dari 25 siswa. Pelaksanaan penelitian ini terdiri atas 2 siklus dan data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan analisis kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif Jigsaw merupakan suatu model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas X<sub>1</sub> MAN Luwu kab. Luwu. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh hasil penelitian dari siklus I ke siklus II, yaitu Rata-rata nilai hasil belajar siswa meningkat dari 71,00 dari skor ideal 100 dengan standar deviasi sebesar 2,79 menjadi 79,40 dari skor ideal 100 dengan standar deviasi sebesar 1,69 serta peningkatan persentase siswa yang tuntas dari 56% menjadi 84%. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa kelas X<sub>1</sub> MAN Luwu kab. Luwu melalui penerapan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.

**Kata Kunci:** hasil belajar biologi, pembelajaran kooperatif Jigsaw

### ABSTRACT

*This research is a classroom action research aimed at improving student biology learning outcomes through the application of Jigsaw cooperative learning. The study was conducted at MAN Luwu Kab. Luwu in the Odd semester of the academic year 2022/2023 in November 2022 with the Research Subject is a class X<sub>1</sub> student consisting of 25 students. The study consists of 2 cycles and the collected data is analyzed using quantitative analysis. The results of the research show that the application of cooperative learning Jigsaw is an effective learning model for improving the biological learning outcomes of students of class X<sub>1</sub> MAN Luwu Kab. Luwu. The increase was demonstrated by the results of the study from Cycle I to Cycle II, i.e. the average student learning outcome score increased from 71.00 from the ideal score of 100 with a standard deviation of 2.79 to 79.40 from the optimal score of 100, with a deviation standard of 1.69 as well as the increase in the percentage of strict students from 56% to 84%. From the results of this study can be concluded that there was an increase in the learning outcome of students of class X<sub>1</sub> MAN Luwu kab. Luwu through the application of cooperative learning type Jigsaw.*

**Keywords:** Biology learning results, Jigsaw cooperative learning

### PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat, dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan yang berlangsung di sekolah dan di luar sekolah. Pendidikan yang unggul adalah pendidikan yang dapat mengembangkan potensi dan kapasitas siswa secara optimal. Hal ini terkait dengan proses belajar mengajar yang berlangsung dalam kelas. Kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan yang paling pokok dimana berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan bergantung pada proses belajar mengajar yang dialami oleh siswa sebagai peserta didik yang dalam hal ini menjadi tanggungjawab guru sebagai pendidik.

Kehadiran guru bagi peserta didik sangat penting dimana peran guru bukan saja mengajar, tetapi juga mendidik peserta didik menjadi manusia dewasa yang cakap dan berbudi pekerti yang luhur. Dalam hal ini guru berperan dalam pembentukan sikap, mental, dan watak peserta didik. Sehingga guru harus selalu memperhatikan sikap, tingkah laku dan kedisiplinan peserta didik. Selain guru, peserta didik juga mempunyai peranan penting dalam proses belajar mengajar yaitu dengan merubah pola belajar, misalnya peserta didik yang dulu pasif sekarang dituntut lebih aktif dalam mengikuti pelajaran dan materi pelajaran yang diterima tidak hanya berasal dari guru tetapi dapat diperoleh dari referensi yang ada seperti buku-buku di perpustakaan ataupun referensi dari internet.

Pada umumnya siswa MAN Luwu kabupaten Luwu merupakan siswa yang beradapadakategorisedang dalam hubungannyadenganprestasibelajar. Berdasarkan pengamatanpenulissebagai guru di sekolahtersebutmenunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran, perhatian siswa belum begitu maksimal. Beberapa seperti menghayal, bahkan terkadang mengerjakan hal yang tidak berhubungan dengan pelajaran, misalnya berbisik-bisik dan ada beberapa lagi yang sering minta izin ke luar ruangan. Sehingga pada saat diberi kesempatan untuk bertanya, mereka tidak memanfaatkannya. Sedangkan bila diberi kesempatan untuk menjawab, mereka tidak melakukannya kecuali ditunjuk secara langsung, itupun hanya beberapa siswa yang bisa. Kemudian pada saat kerja kelompok, hanya anggota kelompok tertentu saja yang aktif sementara anggota kelompok lainnya tidak aktif.

Tingkat pemahaman siswa terhadap suatu materi pelajaran akan banyak ditentukan oleh sejauh mana terselenggaranya proses pembelajaran dengan baik dalam kelas, sesuai dengan fungsi dan tujuan yang diharapkan. Sedangkan hasil observasi terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh sebagian besar guru MAN Luwu menunjukkan bahwa pada umumnya guru masih dominan mengajar dengan metode ceramah dimana siswa sebagian besarnya pasif mendengarkan. Selain itu pemanfaatan media pembelajaran juga masih kurang digunakan.

Diera sekarang ini, guru tidak hanya menjadi pengajar kepada siswa-siswanya, dengan memberikan pelajaran-pelajaran, tanpa memperdulikan apakah siswa tersebut mengerti dengan apa yang telah di ajarkannya, atau apakah siswa tersebut hanya mengerti pada saat di kelas lalu sudah tidak mengerti ketika sudah di luar kelas. Tetapi guru harus dapat mendorong siswa untuk dapat bekerja secara kelompok dalam rangka menumbuhkan daya nalar, cara berfikir logis, sistematis, kreatif, cerdas, terbuka dan ingin tahu. maka dalam kegiatan pembelajaran yang sangat dibutuhkan oleh guru adalah mengembangkan pengalaman-pengalaman belajar melalui pendekatan dan inovasi model-model pembelajaran atau pada sekarang ini disebut dengan pembelajaran kooperatif. Kegiatan pembelajaran kooperatif ini baik dilakukan karena pembelajaran kooperatif adalah salah satu model pembelajaran dimana siswa belajar dalam kelompok kecil yang heterogen dan dikelompokkan dengan tingkat kemampuan yang berbeda-beda. Sehingga tiap kelompok ada siswa yang tingkat kemampuannya rendah, sedang dan tinggi. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran. Dan dalam pembelajaran kooperatif, belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran. Karena semua siswa harus memiliki persepsi bahwa mereka “tenggelam atau berenang bersama”.

Pada pembelajaran kooperatif ada beberapa tipe yang dapat diterapkan dalam pembelajaran salah satunya yaitu, pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dimana model pembelajaran ini bertujuan meningkatkan interaksi sosial siswa. Menurut Andres (1997), pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota lain dalam kelompoknya. *Jigsaw* didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberi dan mengajarkan materi tersebut pada anggota kelompoknya yang lain. Dengan demikian, “siswa saling tergantung satu dengan yang lain dan harus bekerja sama secara kooperatif untuk mempelajari materi yang ditugaskan” (Lie, 1994).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Helmi (2011), khusus mengenai pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* menyatakan bahwa ketuntasan siswa dalam proses belajar mengajar setelah diberikan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* mengalami peningkatan.

## METODOLOGI

### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023 yakni bulan Nopember 2022 di kelas X<sub>1</sub> MAN kab. Luwu.

### B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X<sub>1</sub> MAN Luwu kab. Suli sebanyak 25 orang.

### C. Faktor yang Diselidiki

#### a. Hasil Belajar Biologi

Hasil belajar biologi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tingkat penguasaan materi biologi yang sudah dipelajari atau diajarkan dalam kurun waktu tertentu. Tingkat penguasaan tersebut tercermin dari skor yang dicapai siswa pada jawaban tes hasil belajar biologi yang mencakup materi yang diajarkan.

#### b. Aktivitas Belajar

Aktivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah aktivitas siswa dalam proses pembelajaran tersebut seperti siswa yang memperhatikan pembahasan, bertanya tentang materi yang belum dimengerti, menjawab pada saat diajukan pertanyaan tentang materi, meminta bantuan pada teman pada saat kerja kelompok, memberi bantuan pada teman saat kerja kelompok, dan memberikan tanggapan terhadap persentasi kelompok lain. Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran merupakan bagian dari penelitian ini.

### D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) yang direncanakan dua siklus dengan mengikuti tahap-tahap penelitian tindakan yaitu perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi/evaluasi, dan refleksi.

### B. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini, yaitu.

1. Data mengenai aktifitas siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar diperoleh melalui proses observasi dengan melaksanakan pengamatan.
2. Data mengenai hasil belajar siswa diperoleh melalui tes akhir setiap siklus, dengan menggunakan instrumen tes pilihan ganda.

### C. Teknik Analisa Data

Data yang diperoleh dari tes hasil belajar dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif perhitungan persentase. Data hasil observasi keaktifan siswa selama pelaksanaan tindakan kelas dianalisis secara kuantitatif. Kemudian data hasil belajar dikategorikan berdasarkan skor ketuntasan belajar yang digunakan di MAN Luwu yang dinyatakan sebagai berikut.

Tabel. 1 Pengkategorian ketuntasan belajar

NO	Skor	Kategori
1	0 - 74	Tidaktuntas
2	75-100	Tuntas

### D. Indikator Kinerja

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah apabila terjadi peningkatan hasil belajar siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dari siklus I ke siklus II.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Tes Hasil Belajar

Data hasil belajar siswa kelas X<sub>1</sub> MAN Luwu pada siklus I dan siklus II yang berbentuk tes pilihan ganda yang dilaksanakan setiap akhir siklus menunjukkan hasil yang meningkat. Adapun frekuensi dan persentase hasil belajar biologi siswa dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini :

Tabel. 2 : Distribusi, frekuensi, persentase dan kategori hasil belajar biologi pada siklus I dan siklus II

Interval Nilai	Kategori	Frekuensi		Persentase(%)	
		Siklus I	Siklus II	Siklus I	Siklus II
75 – 100	Tuntas	14	21	56	84
0 – 74	Tidaktuntas	11	4	44	16
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa dari 25 siswa kelas X<sub>1</sub> MAN Luwu yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, pada siklus I menunjukkan penguasaan siswa terhadap materi belum maksimal. Hal ini terlihat bahwa siswa yang tuntas sebanyak 14 orang, atau 56% dan yang belum tuntas sebanyak 11 orang dengan persentase 44%. Pada siklus II hasil belajar siswa mengalami peningkatan, dimana siswa yang tuntas sebanyak 21 orang atau 84%, dan yang belum tuntas hanya 4 orang dengan persentase 16%. Hal ini menunjukkan bahwa proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada pembelajaran memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Berdasarkan data di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata tes hasil belajar siswa pada siklus 1 adalah sebesar 71,00 dari skor ideal 100, dan rata-rata tes hasil belajar siswa pada siklus 2 adalah sebesar 79,40 dari skor ideal 100, dengan standard deviasi sebesar 1,69.

Data tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata tes hasil belajar siswa dari siklus 1 ke siklus 2, yaitu dari nilai rata-rata 71,00 menjadi 79,40.

### B. Refleksi siklus I

Pada siklus I proses belajar mengajar diawali dengan memperkenalkan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran yaitu pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Hal ini membuat sebagian siswa merasa baru dengan hal tersebut karena selama ini pembelajaran yang digunakan adalah metode pembelajaran langsung. Jadi sebelum diadakan pembagian kelompok, guru harus menjelaskan secara umum materi yang akan dipelajari untuk mengantar siswa dalam kerja kelompoknya.

Setiap kelompok terdiri dari 5 orang sehingga terdapat 5 kelompok. Pada pembagian kelompok ini siswa dikelompokkan ke dalam tim beranggotakan 5 orang yang mempelajari materi akademik yang telah dibagi-bagi menjadi beberapa sub bab.

Setiap anggota tim membaca sub-sub yang ditugaskan, kemudian anggota dari tim yang berbeda yang telah mempelajari sub-sub yang sama akan bertemu dalam kelompok ahli untuk mendiskusikan sub bab mereka. Selanjutnya para siswa itu kembali ke tim. Sebagian siswa tidak senang dengan pembagian kelompok semacam ini karena mereka ingin memilih sendiri teman kelompoknya yang mereka anggap dapat diajak bekerja sama. Peneliti sekaligus bertindak sebagai guru menjelaskan bahwa belajar berkelompok dengan aturan seperti itu dapat meningkatkan semangat belajar dan sikap saling menghargai pendapat individu dan bekerjasama antar anggota kelompok. Pada siklus I ini kebanyakan siswa bertanya kepada guru sehingga pada siklus I banyak kelompok yang tidak mampu menyelesaikan tugas kelompok yang diberikan.

Menjelang akhir siklus I sudah menampakkan adanya kemajuan. Hal ini terlihat dari kerja sama antar kelompok yaitu semakin meningkatnya interaksi antar siswa dalam satu kelompok, dimana mereka mulai bertanya antar anggota kelompok tentang materi pelajaran. Rasa percaya diri siswa juga mulai tumbuh dengan adanya siswa yang berani angkat tangan untuk mewakili kelompoknya untuk mempersentasikan hasil pekerjaan kelompok dan menanggapi persentasi kelompok lain.

### C. Refleksi siklus II

Pada siklus II, perhatian, motivasi, serta keaktifan siswa semakin memperlihatkan kemajuan. Hal ini terjadi karena di awal pembelajaran diberikan motivasi dan dorongan untuk bekerja sama, saling membantu dalam belajardanmemahamimateri yang diberikan kepada setiap kelompok. Terlebih lagi setelah diumumkan perolehan skor hasil belajar pada siklus I dan pemberian penghargaan kepada kelompok yang memiliki skor kelompok tertinggi dan terbaik. Adanya penghargaan ini menimbulkan semangat kelompok lain untuk meningkatkan prestasi kelompoknya dengan lebih berinteraksi dan membantu antar anggota kelompok untuk memperoleh skor yang lebih baik pada tes berikutnya.

Pada siklus II proses belajarnya berlangsung dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Pada umumnya siswa telah memahami prosedur kerja dari pembelajaran kooperatif tipe jigsaw sehingga interaksi antar anggota kelompok berjalan lancar. Rasa percaya diri siswa juga menunjukkan adanya peningkatan terlihat dengan banyaknya siswa yang angkat tangan untuk mewakili kelompoknya mempersentasikan materidarihasil diskusi kelompoknya.

Secara umum hasil yang telah dicapai setelah pelaksanaan tindakan dengan penerapan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw ini mengalami peningkatan, baik dari segi perubahan sikap siswa, keaktifan, serta motivasi siswa dan dari segi kemampuan siswa menyelesaikan soal biologi secara individu sebagai dampak hasil belajar kelompok. Sehingga tentunya telah memberikan dampak positif terhadap hasil belajar biologi siswa.

### D. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisa data yang diuraikan diatas, maka secara kualitatif hasil penelitian tindakan ini pada siklus I dan siklus II terhadap aktifitas belajar mengalami peningkatan yang baik. Salah satu aktifitas siswa yang mengalami peningkatan pada pembelajaran kooperatif tipe jigsaw adalah siswa yang memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok lain, hal ini disebabkan jigsaw dapat memberikan kontribusi yang besar dalam membantu kelancaran dan keaktifan proses belajar mengajar dikelas.

Keunggulan kooperatif tipe jigsaw meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut pada anggota kelompoknya yang lain sehingga dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan belajar siswa, menjadikan pelajaran lebih santai, membantu keefektifan proses pembelajaran dengan mengarahkan perhatian dan konsentrasi siswa, serta pemahaman siswa lebih mendalam. Selain itu aktivitas siswa juga akan meningkat seperti mendengarkan penjelasan guru, dan penjelasan dari siswa lainnya. Hasil analisa kualitatif terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa aktivitas siswa dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan.

Apabila dihubungkan antara hasil analisis data secara kualitatif dan data secara kuantitatif, maka terlihat bahwa pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas X 1 MANSuli. Selain hasil belajar yang meningkat, aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar juga meningkat. Ini sesuai yang dikatakan dengan Sardiman (2001) bahwa "belajar berarti usaha mengubah tingkah laku". Jadi belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan ini tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan, sikap, minat dan penyesuaian diri.

Hasil belajar yang diperoleh siswa setelah proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw baik pada siklus I maupun siklus II merupakan cerminan keberhasilan dalam proses pembelajaran. Persentase aktifitas siswa selama proses pembelajaran memberikan kontribusi positif pada hasil belajar siswa. Oleh karena itu perlu adanya kerja sama antara guru dengan siswa, dan siswa dengan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran kooperatif tipe jigsaw lebih memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar biologi.

Usaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa tidak mudah, apalagi kemampuan siswa yang berbeda-beda dalam memahami materi pelajaran biologi. Selain itu, penggunaan model pembelajaran sangat berpengaruh. Model pembelajaran yang diterapkan guru adalah salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam prestasi belajar. Pemilihan model pembelajaran yang tidak tepat dapat menurunkan motivasi dan minat belajar siswa sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai secara optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sardiman (2001), seseorang itu akan berhasil dalam belajar, kalau pada dirinya sendiri

ada keinginan untuk belajar. Sebab tanpa motivasi (tidak mengerti apa yang akan dipelajari dan tidak memahami mengapa hal itu perlu dipelajari) kegiatan belajar mengajar sulit untuk berhasil.

Peneliti menyadari bahwa tidak mudah meningkatkan hasil belajar siswa, apalagi dengan kemampuan siswa yang masih terbatas. Jadi yang terpenting adalah bagaimana pengelolaan kelas, menumbuhkan minat dan antusias siswa memiliki keberanian baik mengajukan, menanggapi, maupun menjawab pertanyaan, serta mengembangkan kreativitas siswa, agar dapat diperoleh hasil yang memuaskan.

## SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar Biologi siswa kelas X<sub>1</sub> Luwu kab. Luwu.
2. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan aktivitas belajar Biologi siswa kelas X<sub>1</sub> MAN Luwu kab. Luwu.

### B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka disarankan agar :

1. Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan pada mata pelajaran biologi untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.
2. Dalam memilih model pembelajaran sebaiknya lebih selektif dan disesuaikan dengan materi pelajaran sehingga siswa dapat termotivasi dalam belajar sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar.
3. Diharapkan pada peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan dan memperkuat hasil penelitian ini.

## DAFTAR PUSAKA

- Bahrudin, Syamsiah. Hj. Dr. 2007. *Diklat Belajar dan Pembelajaran*. Universitas Cokroaminoto palopo,  
Dimiyati, Mujiono. 1998. *Belajar Pembelajaran*, Jakarta : Asdi Mahasatya.  
Djaali, H, 2002, *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Program Pasca Sarjana UNJ  
Hasrianto, 2009. *Efektifitas Pembelajaran Matematika dengan Problem Based Learning Pada Kompetensi Logika Matematika Siswa Kelas X SMA Unggulan Lokal MKGR Palopo*. Universitas Cokroaminoto Palopo.  
Hasan, Iqbal. 2004. *Analisis Data Penelitian Dengan Statistic*. Jakarta : Bumi  
Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Bumi Aksara  
\_\_\_\_\_. 1982. *Metode Belajar dan kesulitan-kesulitan Belajar*. Bandung : Tarsito.  
Hasibuan. J.J. Moedjiono. 2006. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.  
Haling, Abdul. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Makassa : FIP Universitas Negeri Makassar.  
[http : //en.willipedia.org/wiki/problem Based Introduction-educattion](http://en.willipedia.org/wiki/problem%20Based%20Introduction-educattion)  
idaharyani. 2002. *Meningkatkan hasil belajar matematika melalui pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing pada siswa kelas 1 SLTP N 3 Bulukumba Kabupaten Bulukumba*, SKripsi. Makassar : FMIPA Universitas Negeri Makassar.  
Muh. Ilyas, Drs. Dkk. 2006. *Diklat pembelajaran peserta didik*. Universitas Cokroaminoto Palopo.  
Muhkal, Mappaita, 2003. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Makassar : FMIPA Universitas Negeri Makassar.  
\_\_\_\_\_. 2005. *Pengembangan Program Pengajaran Matematika*. Makassar : FMIPA Universitas Negeri Makassar.  
Slameto. 2003. *Strategi pembelajaran Matematika Kontenporer*. Bandung : Universitar Pendidikan Indonesia.  
Suryabrata S, 1984. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta : Rajawali Pers.  
Sudjana, Nana. 2004. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. State University of Makassar Press.  
Usman, Uzer. 1993. *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.  
Wiroidikusumo, Sartono. 2004. *Matematika Untuk SMA kelas XII*. Jakarta : Erlangga  
As'Ari, Abdur Rahman, dkk. 2018. *Matematika untuk kelas XII SMA/MA/SMK/MAK*. Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.  
[www.Google.co.id](http://www.Google.co.id)"PBI"