**EFEKTIVITAS PENERAPAN *EXPERIENCE, LANGUAGE, PICTORIAL, SYMBOL AND APPLICATION* (ELPSA) PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS TEORI BRUNER PADA SISWA KELAS VII SMP NEGERI 29 MAKASSAR**

**(The Effectiveness of the Implementation of Experience, Language, Pictorial, Symbol, And Application (ELPSA) in Mathematics Learning Based on Bruners Theory to Class VII Students at SMPN 29 in Makassar)**

**St. Syahdan**

Universitas Negeri Makassar

stsyahdan89@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah yaitu *One-Group Pretest Posttest Design*. Penelitian melibatkan dua kelas eksperimen, yakni kelas VII.1 yang terdiri dari 29 siswa dan kelas VII.2 yang terdiri dari 33 siswa yang dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Kedua kelas diberi perlakuan yang sama yaitu dengan menerapkan *experience, language, pictorial, symbol and application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes hasil belajar, lembar observasi, dan lembar angket. Data dianalisis menggunakan analisis statistika deskriptif, analisis statistika inferensial dan analisis keefektifan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar setelah penerapan *experience, language, pictorial, symbol and application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Brunerberada pada kategori tinggi, peningkatan hasil belajar matematika (nilai gain) siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar signifikan dan berada pada kategori tinggi, hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar setelah diajar melalui penerapan *experience, language, pictorial, symbol and application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner tidak mencapai ketuntasan klasikal; 2) aktivitas siswa dengan penerapan *experience, language, pictorial, symbol and application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner berada pada kategori aktif; dan 3) respons siswa terhadap penerapan *experience, language, pictorial, symbol and application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Brunerberada pada kategori cenderung positif. Secara umum disimpulkan bahwa, penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) cukup efektif pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner pada siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar.

Kata Kunci: ELPSA (*Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application*), Teori Bruner

**ABSTRACT**

 The research is experiment. The research design is One-Group Pretest Posttest Design. The research employed two experiment classes, namely class VII.1 consist of 29 students and class VII.2 consist of 33 students chosen by using simple random sampling technique. Both classes were given the same treatment, namely experience, language, pictorial, symbol, and application in Mathematics learning based on Bruner’s theory. Data collecting techniques were learning result test, observation sheet, and questionnaire sheet. Data analysis employed descriptive statistic, inferential statistic, and effectiveness analysis. The results of the research indicate that: 1) Mathematics learning result of class VII students at SMPN 29 in Makassar after the implementation of experience, language, pictorial, symbol, and application in Mathematics learning based on Bruner’s theory is in high category, the improvement of Mathematics learning result (gain score) of class VII students at SMPN 29 in Makassar is significant and in high category. Mathematics learning result of class VII students at SMPN 29 in Makassar after the implementation of experience, language, pictorial, symbol, and application in Mathematics learning based on Bruner’s theory has not reached classical completeness; 2) the students activity with the implementation of experience, language, pictorial, symbol, and application in Mathematics learning based on Bruner’s theory is in active category; and 3) the students response toward the implementation of experience, language, pictorial, symbol, and application in Mathematics learning based on Bruner’s theory tended to be in positive category. Learning effectiveness score reveals that the implementation of experience, language, pictorial, symbol, and application is fairly effective in Mathematics learning based on Bruner’s theory to class VII students at SMPN 29 in Makassar

Key Words: ELPSA (Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application), Bruner’s Theory

1. **PENDAHULUAN**

Hasil *Thrends International Mathematics Science Study* (TIMSS) secara garis besar menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di Indonesia kurang menekankan pada penalaran dan pemecahan masalah, menggunakan sedikit waktu, dan menyajikan sedikit materi matematika yang baru pada setiap pembelajaran matematika (World Bank, 2010). Keadaan ini tentu berdampak pada siswa, sehingga muncul pemikiran bahwa mempelajari matematika itu sangat sulit. akibatnya kebanyakan siswa hanya bermodal hafalan rumus untuk menyelesaikan soal-soal matematika dan tidak memahami konsep matematika yang sedang dipelajari. Sehingga, ketika siswa dihadapkan dengan soal yang bervariasi mereka akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Hal ini nantinya akan berdampak pada hasil belajar matematika siswa.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan pada tanggal 7 Desember 2015 melalui bapak Drs. Muharis selaku guru mata pelajaran matematika kelas VII di sekolah tersebut diperoleh informasi bahwa bahwa pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada umumnya masih berlangsung satu arah. Proses belajar mengajar dipandang sebagai pentransferan ilmu, sehingga pembelajaran menjadi kurang menarik akibatnya siswa sulit memahami konsep matematika. Siswa cenderung pasif atau kurang aktif dalam pembelajaran karena kurangnya sikap tanggung jawab dan percaya diri yang dimiliki siswa terhadap situasi maupun proses pembelajaran. Selanjutnya, berdasarkan wawancara yang dilakukan pada beberapa siswa di SMP Negeri 29 Makassar, penulis menemukan bahwa masalah yang dialami siswa pada mata pelajaran matematika adalah (1) anggapan bahwa matematika pelajaran yang sulit, dan (2) kurangnya keaktifan siswa dalam proses belajar diakibatkan oleh pengajaran yang didominasi oleh guru sehingga siswa cepat merasa bosan.

Selain itu diperoleh bahwa nilai rata-rata siswa kelas VII pada ujian tengah semester tahun 2015/2016 adalah 66,12. Nilai maksimum yang diraih siswa adalah 93 dan nilai terendah adalah 40 dari nilai ideal 100. Median nilai siswa kelas VII adalah 65, modus 60 dan standar deviasi 12,98. Artinya paling banyak siswa mendapat nilai 60 dan belum mencapai ketuntasan klasikal yaitu 80%.

Hal ini disinyalir karena pembelajaran matematika di kelas pada umumnya hanya berpusat pada guru yang mengakibatkan siswa tidak memiliki keberanian untuk menanyakan materi-materi yang belum dipahami. Selain itu, para siswa juga jarang ada yang maju ke depan apabila diberikan soal sebagai bahan latihan. Beberapa siswa yang sudah menguasai materi dan mampu memberikan jawaban tidak merasa takut untuk menuliskan dan memberikan jawaban di depan kelas. Namun, hal ini berbeda dengan siswa yang tidak menguasai materi, mereka cenderung ragu dan takut dalam mengekspresikan jawaban. Sedangkan jumlah siswa yang memiliki kecenderungan ragu dan takut dalam bertanya atau memberikan jawaban jauh lebih banyak jika dibandingkan dengan siswa yang memiliki keberanian. Selain itu, pembelajaran matematika di kelas terkadang lebih didominasi oleh sajian buku paket (yang kebanyakan bersifat simbolik) yang menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami pelajaran dan cenderung merasa bosan.

Untuk itu, diperlukan kerangka pembelajaran yang lebih memberdayakan siswa. Suatu pembelajaran yang tidak mengharuskan siswa menghafalkan fakta-fakta, tetapi mendorong siswa mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri dengan mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan atau pengalaman pribadi siswa.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kelemahan pembelajaran matematika tersebut adalah pemilihan model dan pendekatan pembelajaran yang tepat. Perbedaan model dan pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran sangat menentukan keefektifan pelaksanaan pembelajaran yang memungkinkan siswa mengalami pembelajaran bermakna yang mendukung peningkatan hasil belajar khususnya mata pelajaran matematika. Pendekatan pembelajaran yang diupayakan guru haruslah merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran dan mampu berorientasi kepada siswa (*student centred approaches* ) sehingga siswa tidak hanya menerima pengetahuan dari guru saja. Dengan pendekatan pembelajaran yang diterapkan tersebut, guru juga harus mampu mengungkap apa yang telah dimiliki oleh siswa sehingga siswa mampu mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya.

Diantara alternatif pendekatan pembelajaran matematika yang dapat mendukung tercapainya tujuan mata pelajaran matematika adalah pendekatan pembelajaran yang berlandaskan konstruktivisme dan sosial dengan asumsi dasar bahwa pengetahuan dikonstruksi dalam pikiran siswa. Konstruktivisme percaya bahwa pembelajar mengkonstruksi sendiri realitasnya atau paling tidak menerjemahkannya berlandaskan persepsi tentang pengalamannya, sehingga pengetahuan individu adalah sebuah fungsi dari pengalaman sebelumnya, juga struktur mentalnya, yang kemudian digunakannya untuk menerjemahkan objek-objek serta kejadian-kejadian baru. Salah satu ahli yang berperan besar dalam teori konstruktivisme yaitu karya dari Jean Piaget yang kemudian diterjemahkan dan dikembangkan oleh Erns von Glasersfeld (Suyono & Hariyanto, 2014:106).

Implementasi konstruktivisme dalam pembelajaran pada umumnya menerapkan secara luas pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dengan landasan berpikir, bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit jika mereka saling mendiskusikan masalah tersebut dengan temannya dalam kelompok-kelompok kecil (Suyono & Hariyanto, 2014:115). Menurut Johnson dan Johnson (Tobroni & Mustafa, 2011: 285-286), pembelajaran kooperatif *(Cooperative Learning)* yang disingkat CL adalah kegiatan belajar mengajar secara kelompok-kelompok kecil.

Model pembelajaran kooperatif menuntut kerja sama siswa dan saling ketergantungan dalam struktur tugas dan tujuan. Pelaksanaan belajar kooperatif sangat diperlukan karena dengan belajar kooperatif dapat diperoleh bahwa (1) siswa dapat belajar lebih banyak, (2) siswa lebih menyukai lingkungan persekolahan, (3) siswa lebih menyukai satu sama lain, (4) siswa mempunyai penghargaan yang lebih besar terhadap diri sendiri, dan (5) siswa belajar keterampilan sosial secara lebih efektif. Terdapat berbagai pembelajaran kooperatif di antaranya adalah STAD (Eggen & Kauchak, 1996: 277). Model pembelajaran yang dikembangkan oleh Slavin dan kawan-kawan di Universitas John Hopkins ini menitik beratkan pada pemberian motivasi kepada sekelompok peserta didik agar dapat berinteraksi dalam kelompoknya. Dalam pelaksanaannya, Slavin membagi kegiatan belajar dalam 4 tahap yaitu tahap penyajian kelas, tahap belajar dalam kelompok, tahap pemberian kuis, dan tahap pengakuan/penghargaan kelompok. Hal penting yang harus diperhatikan dalam setiap pelaksanaan STAD ini adalah pemilihan anggota kelompok. Heterogenitas harus menjadi dasar utama dalam setiap pemilihan anggota suatu kelompok. Heterogen di sini bukan hanya dalam hal nilai akademis, namun juga meliputi keheterogenan yang lain seperti jenis kelamin dan etnis.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang berlandaskan dasar kostruktivisme adalah pendekatan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA). *Experiences, Language, Pictorial, Symbols, Application* (ELPSA) dikembangkan oleh tim RIPPLE *(Research Institute for Professional Practice, Learning & Education)* yang diketuai oleh Prof. Tom Lowrie dari Charles Sturt University Australia. Pembelajaran *Experiences, Language, Pictorial, Symbol, Application* (ELPSA) dikembangkan berdasarkan pada teori pembelajaran konstruktivisme dan bersifat sosial. Pembelajaran ini memandang bahwa pembelajaran sebagai suatu proses aktif dimana siswa membangun sendiri caranya dan memahami sesuatu melalui proses mandiri dan berinteraksi sosial dengan siswa lain.

*Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) merupakan sebuah kerangka pembelajaran yang dibuat secara khusus untuk konteks Indonesia sebagai hasil dari analisis data video TIMSS (*Thrends International Mathematics Science Study*) (Lowrie & Patahudin, 2015:95).

Dalam pendekatan ELPSA ada lima komponen dalam kegiatan pembelajaran khususnya dalam pembelajaran matematika, yang dijelaskan oleh Liebeck (1984) dalam (Lowrie & Patahudin, 2015:94) yaitu E (*experience* = Pengalaman, merupakan kegiatan pembelajaran yang mengeksplisitkan atau memunculkan pengalaman terdahulu yang dimiliki siswa dan menghubungkannya dengan pengetahuan dan pengalaman baru yang akan diperolehnya (dipelajari). Kerangka kerja ELPSA didasari pada asumsi bahwa pengalaman (baik yang sifatnya pribadi maupun sosial) adalah pondasi untuk pengenalan kesempatan belajar yang baru. Wenger (dalam Lowrie,2014:9) mengindikasikan bahwa pehamanan konsep itu bermakna jika dibangun dan dikaitkan dengan pengalaman hidup seseorang atau adanya kesempatan keterlibatan satu sama lain. Komponen pengalaman ini dapat dikenalkan melalui curah pendapat, diskusi secara umum, menggunakan visual untuk memancing pemikiran, penyajian cerita oleh guru ataupun siswa. Pengalaman juga berhubungan dengan pemberian umpan balik dan pemberian latihan soal/ reviu), L (*language that describes the experience* = bahasa yang mendeskripsikan pengalaman merupakan kegiatan pembelajaran yang secara aktif mengembangkan bahasa matematika tertentu agar dimaknai oleh pembelajar. Fondasi sosial tampak jelas pada komponen bahasa*,*dimana bahasa digunakan sebagai alat pembelajaran. Teori-teori sosial menunjukkan pentingnya pengalaman difasilitasi, pengaruh budaya terhadap persepsi dan pengaruh dari bahasa sehari-hari terhadap bahasa matematika), P (*pictorial that represent the experience*  = gambar yang menyajikan pengalaman tersebut merupakan kegiatan pembelajaran yang memberikan pengalaman mengenal konsep matematika dalam bentuk gambar. Komponen ketiga dari rancangan pembelajaran ini berhubungan dengan penggunaan representasi visual dalam menyajikan ide-ide. Dienes menyatakan bahwa representasi konkrit dan alat peraga dapat digunakan untuk membantu peserta didik mempelajari ide-ide abstrak (Lowrie & Patahudin, 2015:96). Gambar merupakan aspek kritis dari matematika), dan S (*written symbols that generalise the experience* = simbol tertulis yang menyatakan pengalaman secara umum atau bersifat general merupakan kegiatan pembelajaran yang dapat mengubah atau melakukan transisi dari representasi gambar ke representasi simbol. Komponen simbol ini merupakan aspek paling umum dan sering digunakan dalam pengajaran. Komponen ini kadang-kadang membuat matematika berbeda dari disiplin ilmu lainnya, dan kadang merujuk ke bahasa yang universal). Selanjutnya Lowrie dan Patahuddin memperluas tahapan ini dengan menambah unsur A (Application = applikasi atau penerapan merupakan kegiatan pembelajaran yang berusaha memahami signifikansi proses belajar dengan mengaplikasikan pengetahuan baru dalam memecahkan masalah dalam konteks yang bermakna. Siswa yang hanya dilibatkan dalam proses manipulasi simbol-simbol tidak dapat menggunakan representasi simbol tersebut secara efektif dalam situasi baru.. Tahapan ini menggambarkan bagaimana pengetahuan yang telah diperoleh dapat diterapkan dalam bermacam-macam situasi.

Dalam penerapannya, pendekatan pembelajaran ELPSA melihat pembelajaran sebagai suatu proses aktif dimana para siswa mengkonstruksi makna dari informasi yang ada disekitarnya berdasarkan pengetahuan awal dan pengalaman yang dimiliki siswa melalui proses berfikir secara individu dan interaksi sosial dengan orang lain. Hal ini sejalan dengan penerapan pembelajaran berdasarkan teori Bruner (Lestari, 2014:129) yang menyatakan bahwa pada pembelajaran matematika harus ada keterkaitan antara pengalaman belajar siswa sebelumnya yaitu pengalaman belajar yang pernah dialami siswa dengan konsep yang akan diajarkan.

Yang menjadi dasar ide J. Bruner (Suyono & Hariyanto, 2014:88), ialah pendapat dari Piaget yang menyatakan bahwa anak harus berperan secara aktif di dalam kelas. Dalam teori Bruner untuk menghasilkan suatu penemuan, siswa harus dapat menghubungkan ide-ide matematis yang mereka miliki. Untuk menghubungkan ide-ide tersebut, mereka dapat merepresentasikan ide tersebut melalui gambar, grafik, simbol, ataupun kata-kata sehingga menjadi lebih sederhana dan mudah dipahami (Effendi, 2012:4).

Ada dua bagian yang penting dari teori belajar Bruner (Budiningsih, 2012:41), yaitu (1) Tahap-tahap dalam proses belajar yang meliputi *tahap enaktif* (dalam tahap ini penyajian yang dilakukan melalui tindakan anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi/ mengotak atik objek.)*, tahap ikonik* (dalam tahap ini kegiatan penyajian dilakukan berdasarkan pada pikiran internal dimana pengetahuan disajikan melalui serangkaian gambar-gambar atau grafik yang dilakukan anak, berhubungan dengan mental yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya)*, dan tahap simbolik* (tahap pembelajaran di mana pengetahuan itu direpresentasikan dalam bentuk simbol-simbol abstrak yaitu simbol-simbol yang dipakai berdasarkan kesepakatan orang-orang dalam bidang yang bersangkutan, baik simbol-simbol verbal (misalnya huruf-huruf, kata-kata, kalimat-kalimat), lambang-lambang matematika, maupun lambang-lambang abstrak yang lain.)*.* Menurut Bruner (dalam Rahman, 2010:46), proses belajar akan berlangsung secara optimal jika proses pembelajaran diawali dengan tahap enaktif, dan kemudian jika tahap belajar yang pertama ini telah dirasa cukup, siswa beralih ke kegiatan belajar tahap kedua yaitu tahap belajar dengan menggunakan modus representasi ikonik, dan selanjutnya kegiatan belajar itu diteruskan dengan kegiatan belajar tahap ketiga, yaitu tahap belajar dengan menggunakan modus representasi simbolik. (2) teorema tentang pembelajaran matematika yang meliputi teorema penyusunan, teorema notasi, teorema kekontrasan dan variasi, dan teorema konektivitas. Usaha untuk mendongkrak semangat dan meningkatkan penguasaan atau hasil belajar matematika siswa dapat dilakukan dengan menerapkan tahap-tahap teori belajar Bruner dalam proses belajar yang dikaitkan dengan model maupun pendekatan pembelajaran.

Bruner, melalui teorinya pula, mengungkapkan bahwa dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga). Melalui alat peraga yang ditelitinya itu, anak akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu hasil belajar matematika siswa yang masih tergolong rendah, siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran serta anggapan atau respons siswa yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit. Oleh karena itu, penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) ini diharapkan efektif pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner pada siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar.

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi pertanyaan dalam penelitian adalah: Apakah penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika berbasis teori Bruner pada siswa kelas VIISMP Negeri 29 Makassar?

1. **METODE PENELITIAN**

1. **Jenis Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka jenis penelitian ini merupakan penelitian *experiment*  yang terdiri dari dua kelas eksperimen atau kelas uji coba. Kedua kelas tersebut diberi perlakuan yang sama yakni dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner.

1. **Rancangan Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan adalah desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Adapun desainnya dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

**Tabel 2.1** Model Desain Penelitian

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pretest** | **Variabel** | **Posttest** |
| O1 | T | O2 |

(Sumber: Tiro & Ahmar, 2014: 27)

Keterangan:

T : *Treatment* (Perlakuan/ penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner).

O1 : Nilai *pretest* (hasil belajar siswa sebelum penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner).

O2 : Nilai *posttest* (hasil belajar siswa setelah penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner)

1. **Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen tes, yaitu tes hasil belajar berupa soal essay, baik *pretest* maupun *posttest*, dan instrumen non-tes yaitu lembar observasi keterlaksanaan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner, lembar observasi untuk melihat aktivitas siswa dalam proses pembelajaran,dan lembar angket untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner.

1. **Satuan Eksperimen dan Perlakuan**

Satuan eksperimen dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 216 siswa dan tersebar dalam enam kelas homogen sehingga pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*.

Kelompok yang terpilih menjadi grup eksperimen berjumlah 62 siswa yang terdiri dari 29 siswa kelas VII.1 dan 33 siswa kelas VII.2 dan diberikan perlakuan yang sama yaitu dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner.

1. **Teknik Pengumpulan Data**

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut: data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari pengamatan dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, data aktivitas siswa diperoleh melalui pengamatan berdasarkan lembar observasi aktivitas siswa yang sesuai dengan kriteria aktivitas siswa dengan penerapanELPSA pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner, data respons siswa diperoleh dari pendapat dan tanggapan siswa terhadap penerapan ELPSA pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner pada lembar angket respons dan diberikan pada akhir pembelajaran, sementara data hasil belajar siswa diperoleh dari tes hasil belajar yang diberikan kepada siswa.

1. **Analisis Data**

**Analisis statistik deskriptif**

Analisis statistika deskriptif digunakan untuk menganalisis: (a) data keterlaksanaan penerapan ELPSA pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner. Tingkat keterlaksanaan pembelajaran dihitung dengan cara menjumlahkan nilai tiap aspek kemudian membaginya dengan banyak aspek yang dinilai. Kriteria keterlaksanaan pembelajaran tercapai apabila berada pada kategori terlaksana dengan baik, (b) aktivitas siswa dengan penerapan ELPSA pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner. Data hasil pengamatan aktivitas siswa di kelas eksperimen mengacu pada hasil yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa yang memuat semua aktivitas siswa mulai dari awal hingga akhir pembelajaran. Kriteria keefektifan untuk aspek aktivitas siswa ditentukan dengan menghitung masing-masing skor rata-ratanya. Aktivitas siswa dikatakan efektif aktif apabila hasil analisis pada lembar pengamatan aktivitas siswa berada pada kategori aktif dengan skor aktivitas siswa sama atau lebih besar dari 2,5, (c) respons siswa terhadap pembelajaran. Data respons siswa dianalisis dengan melihat skor rata-rata respons siswa. Artinya tingkat respons siswa dihitung dengan cara menjumlah rata-rata skor setiap responden dibagi dengan banyaknya responden. Namun sebelum menghitung rata-rata respons siswa, perlu dihitung pula jumlah rata-rata untuk setiap aspek yang direspons dibagi dengan banyaknya aspek yang direspons. Kriteria yang ditetapkan untuk menyatakan bahwa siswa memiliki respon positif terhadap penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner adalah skor respons siswa berada pada kategori cenderung positif dengan skor rata-rata respons siswa sama atau lebih besar dari 2,5, dan (d) hasil belajar siswa. Untuk mendeskripsikan hasil belajar matematika siswa digunakan teknik analisis deskriptif yang meliputi: nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata, standar deviasi, *skewness* (kemiringan), *kurtosis* (kecembungan) dan *box plot*. Data yang diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran menurut Hake dalam (Sukiran, 2015: 53) dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (N-gain). Adapun kriteria ketuntasan minimal (KKM) di SMP Negeri 29 Makassar yang harus dipenuhi oleh siswa adalah 74. Dari kriteria tersebut ketuntasan klasikal tercapai jika paling rendah 80% siswa memperoleh nilai $\geq $74.

**Analisis statisik inferensial**

Dimaksudkan untuk menguji hipotesis penelitian. Analisis statistik inferensial bertujuan untuk melakukan generalisasi yang meliputi estimasi (perkiraan) dan pengujian hipotesis berdasarkan suatu data. Analisis statistic inferensial meliputi:

1. Uji normalitas yaitu langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik, bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Seluruh perhitungannya dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer dengan program *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) dengan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov*.
2. Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah diajukan. Untuk maksud tersebut maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji-t. Uji-t yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one sample t-test*.dengan bantuan komputer program *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). Taraf signifikansi yang digunakan adalah α = 0,05. Kriteria pengambilan keputusan adalah p ˂ α maka terima H1 dan jika p ≥ α maka terima Ho .
3. Analisis keefektifan. Kriteria umum yang digunakan untuk menentukan keefektifan suatu pembelajaran yakni apabila minimal dua dari tiga indikator keefektifan (aktivitas siswa, respons siswa dan hasil belajar matematika siswa) yang telah ditetapkan memenuhi kriteria efektif dengan syarat hasil belajar matematika siswa harus memenuhi kriteria efektif.
4. **HASIL DAN PEMBAHASAN**
5. **Hasil Penelitian**
6. **Hasil Analisis Statistika Deskriptif**

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh secara keseluruhan keterlaksanan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner terlaksana dengan baik, hal ini ditunjukkan oleh rata-rata tingkat keterlaksanaan pembelajaran pada dua pertemuan terakhir (pertemuan keempat dan kelima) yang cukup besar atau jauh dari batas bawah dan semua aspek keterlaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan berada pada kategori terlaksana dengan baik dan mengalami peningkatan yang cukup signifikan dibandingkan dengan pertemuan pertama. Adapun untuk aspek aktivitas siswa dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruneruntuk kedelapan aspek yang diamati memenuhi kriteria keefektifan yang telah ditetapkan dengan rata-rata total 2,90 yang berada pada kategori *aktif*.

Selanjutnya untuk rata-rata respons siswa setelah penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner sebesar 3,3 berada pada interval (2,5-3,4) dengan kategori cenderung positif.

Hasil analisis deskriptif untuk hasil belajar matematika siswa menunjukkan bahwa dari 62 siswa kelas VII.1 dan VII.2 SMP Negeri 29 Makassar yang dijadikan sampel penelitian pada umumnya memiliki tingkat hasil belajar matematika yang cenderung berada pada kategori “tinggi” dengan persentase sebesar 48%, sementara siswa yang berada pada kategori “cukup tinggi” sebesar 15% dan yang berada pada kategori “sedang” sebesar 37%. Jika dikaitkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) hasil belajar yang berlaku di SMP Negeri 29 Makassar menunjukkan bahwa 79% siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar mencapai ketuntasan dan 21% siswa tidak mencapai ketuntasan. Artinya, siswa yang diajar dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner tidak mencapai ketuntasan klasikal, yaitu 80%.

Adapun peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar dengan menggunakan N-Gain diperoleh bahwa 45 siswa atau 73% berada pada kategori tinggi dan 17 siswa atau 27% berada pada kategori sedang. Namun, secara keseluruhan rata-rata N-Gain hasil belajar siswa adalah 0,74 yakni berada pada kategori tinggi.

1. **Hasil Analisis Statistika Inferensial**

Tabel 3.1 Hasil uji kenormalan *pretest, posttest,* dan gain ternormalisasiterhadap 62 siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Kolmogorov-Smirnova | Shapiro-Wilk |
| Statistik | dk | *P* | Statistik | dk | *P* |
| Pretest | 0,109 | 62 | 0,065 | 0,971 | 62 | 0,144 |
| Posttest | 0,109 | 62 | 0,065 | 0,963 | 62 | 0,058 |
| Gain Ternormalisasi | 0,108 | 62 | 0,072 | 0,976 | 62 | 0,257 |

Berdasarkan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* pada Tabel 3.1, maka *P*-value = 0,065 untuk *pretest*, *P*-value untuk *posttest* = 0,065 dan *P*-value untuk gain ternormalisasi = 0,072 dari 62 orang siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar.

*P*-value *pretest* = 0,065 > α

*P*-value *posttest* = 0,065 > α

*P*-value gainternormalisasi = 0,072 > α

Ini berarti bahwa data berdistribusi normal, dengan demikian uji-t dapat diterapkan.

Tabel 3.2 Hasil uji-t satu sampel gain ternormalisasiterhadap 62 siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar

|  |
| --- |
|  |
|  | Test Value = 0,29 |
|  | t | Df | *P*(2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |
| Lower | Upper |
| Gain Ternormalisasi | 44,493 | 61 | $<$ 0,001 | 0,45065 | 0,4304 | 0,4709 |

Pengujian hipotesis menggunakan uji t satu sampel (*one sample t-test*). Hasil uji t satu sampel pada data gain menunjukkan bahwa $\frac{p-value (two tailed)}{2}=\frac{0,001}{2}<α=0,05$, maka $H\_{0}$ ditolak. Hal ini berarti bahwa gain ternormalisasi siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar yang diajar melalui penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner lebih besar dari 0,29.

Tabel 3.3 Hasil uji-t satu sampel *posttest* terhadap 62 siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar

|  |
| --- |
|  |
|  | Test Value = 73,9 |
|  | t | Df | *P*(2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |
| Lower | Upper |
| Posttest | 8,984 | 61 | $<$ 0,001 | 7,51935 | 5,8458 | 9,1929 |

Pengujian hipotesis menggunakan uji t satu sampel (*one sample t-test*). Hasil uji t satu sampel pada data *posttest* siswa menunjukkan bahwa $\frac{p-value (two tailed)}{2}=\frac{0,001}{2}<α=0,05$, maka $H\_{0}$ ditolak. Hal ini berarti bahwa hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar yang diajar melalui penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner lebih besar dari 73,9.

1. **Hasil Analisis Keefektifan**

Analisis keefektifan dimaksudkan untuk mengetahui apakah hipotesis teruji kebenarannya atau tidak. Sebagaimana hiptesis mayor yang dirumuskan adalah “Penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner efektif diterapkan pada siswa kelas VIISMP Negeri 29 Makassar”. Hipotesis mayor di atas dikatakan teruji kebenarannya apabila semua hipotesis minor juga teruji kebenarannya.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh rata-rata skor aktivitas siswa kelas VII yang diajar melalui penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner telah sesuai dengan yang dikategorikan yaitu 2,90 dan berada pada kategori aktif.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh rata-rata skor respons siswa kelas VII yang diajar melalui penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner telah sesuai dengan yang dikategorikan yaitu 3,3 dan berada pada kategori cenderung positif.

Berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas VII setelah diajar dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner adalah 0,74 (tinggi) lebih dari 0,29 (sedang) dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa nilai *p* (*sig.(2-tailed)*) adalah 0.001< 0.05. Ini berarti H0 ditolak dan H1 diterima yakni rata-rata skor gain hasil belajar matematika siswasetelah diajar dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner lebih dari 0,29. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat simpulkan bahwa skor rata-rata peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar setelah diajar dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner lebih besar dari 0,29.

Berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas VII setelah diajar dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner (*posttest*) adalah 81,42 lebih dari 73,9 (KKM) dan berdasarkan analisis inferensial menunjukkan bahwa nilai *p* (*sig.(2-tailed)*) adalah 0.001< 0.05. Ini berarti H0 ditolak dan H1 diterima yakni rata-rata hasil belajar matematika siswasetelah diajar dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner lebih dari 73,9. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial maka dapat simpulkan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar setelah diajar dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner lebih besar dari 73,9 (KKM).

Berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa ketuntasan klasikal hasil belajar siswa setelah diajar dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner (*posttest*) adalah 79% tidak lebih dari 80%. Oleh karena itu dapat simpulkan bahwa ketuntasan klasikal hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar setelah diajar dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner secara deskriptif tidak lebih besar dari 80% (Tidak mencapai ketuntasan klasikal).

1. **Pembahasan**

Penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner pada siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar dilakukan karena pembelajaran ini menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Dalam penerapannya dikombinasikan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dimana siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 orang agar siswa bekerja sama dan bertanggung jawab. Dalam kelompok, siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan masalah dengan cara berdiskusi bersama teman dalam kelompok.

Pada saat proses pembelajaran berlangsung, guru menyajikan materi dengan menggunakan alat peraga guna memberikan pengalaman kepada siswa dalam mengenal konsep matematika dalam bentuk gambar (alat peraga) hal ini sejalan dengan pendapat Dienes yang menyatakan bahwa bahwa representasi konkrit dan alat peraga dapat digunakan untuk membantu peserta didik mempelajari ide-ide abstrak (Lowrie & Patahudin, 2015:96). Selain itu pada saat proses pembelajaran berlangsung guru meminta siswa mendiskusikan masalah atau pertanyaan yang ada pada LKS yang sudah bagikan dan menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, akan tetapi dalam fase ini guru mengalami kesulitan dalam memantau jalannya diskusi. Siswa pada umumnya, selalu mengharapkan penjelasan guru terkait materi tanpa ada usaha untuk memahami materi melalui membaca buku siswa yang diberikan. Padahal tujuan pokok pendidikan menurut Bruner (Suyono & Hariyanto, 2014:89) menyatakan bahwa guru harus memandu para siswanya sehingga mereka dapat membangun basis pengetahuannya sendiri. Hambatan yang dialami pada penelitian ini adalah keterbatasan jam pelajaran yang ada. Penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner yang dikombinasikan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD membutuhkan waktu yang lebih banyak, terutama pada saat mendiskusikan masalah atau pertanyaan yang ada pada LKS dan menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri (untuk memunculkan komponen *Language, Pictorial and Symbol*). Untuk mengatasi hal itu, guru (peneliti) mempersingkat waktu pada tahap pembagian kelompok dan pada tahap evaluasi

Pencapaian untuk aktivitas siswa dalam pembelajaran menunjukkan bahwa aktivitas siswa yang diharapkan telah terpenuhi. Hal ini sesuai dengan aktivitas yang diharapkan pada penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner yang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang dimilikinya memalui interaksi dengan lingkungannya (teman dan guru).

Dari hasil analisis juga menunjukkan rata-rata respons setiap siswa dari seluruh aspek pembelajaran dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner lebih dari 2,5 (cenderung positif), ini berarti bahwa pembelajaran dapat diterima oleh siswa dengan positif dan hasil yang diperoleh sesuai dengan apa yang dimaksud oleh peneliti. Sementara rata-rata respons 62 siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar terhadap pembelajaran diperoleh skor rata-rata sebesar 3,30 termasuk juga dalam kategori cenderung positif.

Hasil belajar matematika siswa setelah diajar dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner berada pada kategori *tinggi*. Hasil belajar matematika siswa juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan setelah proses penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner. Hal tersebut ditunjukkan dari nilai gain yang diperoleh siswa yakni 0,74 yang berada pada kategori tinggi. Peningkatan tersebut tidak lepas dari kompleksitas pembelajaran dengan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner.

Akan tetapi, peningkatan yang terjadi tidak serta merta menyebabkan siswa mencapai ketuntasan klasikal yang diharapkan (80%). Siswa hanya memperoleh ketuntasan klasikal sebesar 79%. Salah satu penyebab ketidak tercapaian ketuntasan klasikal ini dapat dilihat dari keterlaksanaan pembelajaran yang belum maksimal. Dari lima kali pertemuan, rata-rata keterlaksanaan pembelajaran hanya berada pada kategori terlaksana dengan baik dimana skor rata-rata untuk masing-maing aspek yang diamati $\leq $ 4. Selain itu baik skor rata-rata aktivitas siswa (2,90) maupun skor rata-rata respons siswa (3,30) masing-masing berada pada batas bawah pada masing-masing kategori yang telah ditentukan.

Sesuai dengan hipotesis penelitian, diperoleh bahwa hasil belajar matematika siswa terhadap penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner meningkat. Hal ini didukung oleh analisis rata-rata *post-tes* siswa, dan analisis gain ternormalisasi.

Data hasil belajar siswa pada kelas VII baik *posttest* maupun gain ternormalisasi berdistribusi normal, sehingga untuk menentukan kesamaan rata-rata kelas digunakan uji t. Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis hasil gain ternormalisasi dan hasil posttest diperoleh bahwa H0 ditolak dan H1 diterima yang berarti ada peningkatan hasil belajar dan KKM yang ditetapkan dapat tercapai setelah penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner.

Tabel 3.4 Pencapaian keefektifan penerapan ELPSA pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kriteria Keefektifan | Rata-rata | Klasifikasi/Kategori | Kesimpulan |
| 1 | Aktivitas siswa  | 2,90 | Aktif | Terpenuhi |
| 2 | Respons siswa | 3,30 | Cenderung Positif | Terpenuhi |
| 3 | Hasil belajar siswa |  |  |  |
|  | 1. Gain hasil belajar siswa
 | 0,74 | Tinggi | Terpenuhi |
|  | 1. Skor rata-rata *posttest* lebih dari 73,9 (KKM)
 | 81,42 | Tinggi | Terpenuhi |
|  | 1. Ketuntasan klasikal sama atau lebih dari 80%
 | 79% |  | Tidak terpenuhi |

Berdasarkan Tabel 3.4, terlihat bahwa dari tiga aspek hasil belajar, satu aspek tidak terpenuhi, dalam hal ini ketuntasan klasikal yang tidak tercapai. Namun, baik aktivitas siswa maupun respons siswa terhadap penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner dalam penelitian ini efektif atau berada dalam kategori aktif dan positif. Jadi, penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner berada pada kategori cukup efektif.

1. **KESIMPULAN DAN SARAN**
2. **Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner cukup efektif diterapkan pada siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar dengan kriteria ketercapaian:

1. Peningkatan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar signifikan (nilai gain) dan berada pada kategori tinggi, hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar setelah penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) dengan menggunakan model Kooperatif Tipe STAD pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner lebih dari 73,9 (nilai KKM), hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 29 Makassar setelah diajar menggunakan penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) dengan menggunakan model Kooperatif Tipe STAD pada pembelajaran matematika berbasis teori Brunertidak mencapai ketuntasan klasikal, yakni kurang dari 80%.
2. Rata-rata skor aktivitas siswa pada penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) dengan menggunakan model Kooperatif Tipe STAD pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner yaitu 2,90 dan berada pada kategori aktif.
3. Respons siswa pada penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) dengan menggunakan model Kooperatif Tipe STAD pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner yaitu 3,30 dan berada pada kategori cenderung positif.
4. **Saran**

Berdasarkan kesimpulan yang dikemukakan sebelumnya, adapun saran yang diajukan penulis adalah perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner dengan waktu yang lebih lama dan lebih mengoptimalkan penerapan komponen-komponen *Experience, Language, Pictorial, Symbol and Application* (ELPSA) pada pembelajaran matematika berbasis teori Bruner baik pada pokok bahasan yang sama maupun pada pokok bahasan berbeda, dengan menggunakan model pembelajaran yang sama ataupun dengan variasi model pembelajaran yang lainnya serta sekolah berbeda maupun pada mata pelajaran lainnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Budiningsih, A. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Effendi, L. A. 2012. Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *Jurnal Penelitian Pendidikan, (Online)*, Vol.13, No.2 (http://www.undana.ac.id, Diakses 17 September 2015)

Eggen, P.D & Kauchak, P. P. 1996. *Strategies forTeacher: Teaching Content and Thinking Skill.* Boston: Allyn & Bacon.

Lestari, D. 2014. Penerapan Teori Bruner untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Simetri Lipat di Kelas IV SDN 02 Makmur Jaya Kabupaten Mamuju Utara. *Jurnal Kreatif Tadulako, (Online)*, Vol.3, No.2 (http://download.portalgaruda.org, Diakses 20 Agustus 2015)

Lowrie, T. 2014*. Buku I Pengenalan Program: Bahan Belajar Geometri untuk guru Matenmatika SMP di MGMP*. Jakarta: Bank Dunia

Lowrie, T. & Patahudin, S. M. 2015. ELPSA: Kerangka Kerja untuk Merancang Pembelajaran Matematika. *Jurnal Didaktik Matematika, (Online),* Vol.2, No.1 ([http://jurnal.unsyiah.ac.id](http://jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/download/2390/2256), Diakses 20 September 2015)

Rahman, S. A. 2010. Penerapan Teorema Belajar Bruner dalam Pembelajaran Matematika*. Tesis*. Tidak diterbitkan. Makassar: PPs UNM.

Sukiran, A. S. 2015 Keefektifan Belajar Matematika melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Kontekstual di SMP Negeri 2 Pangsid Kabupaten Sidrap. *Tesis*. Tidak diterbitkan. Makassar: PPs UNM.

Suyono & Hariyanto. 2014. *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Thobroni, Muhammad & Mustofa. A. 2011. *Belajar & Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

Tiro, M. A. & Ahmar, A. S. 2014. *Penelitian Eksperimen: Merancang, Melaksanakan, dan Melaporkan. Makassar*: Andira Publisher.

World Bank. (2010). *Inside Indonesia's mathematics classrooms: A TIMSS video study of teaching practices and student achievement*. Jakarta: The World Bank Office Jakarta.