



## PENGUNAAN ALAT PERAGA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Nurul Qomariyah Ahmad<sup>1</sup>, Nur Ainun Lubis<sup>2</sup>, Rezeky Putra Alasta<sup>3</sup>

<sup>1</sup>STAIN Gajah Putih Takengon Aceh Tengah, Aceh  
Email: qomariyahnr1@gmail.com

<sup>2</sup>STAIN Gajah Putih Takengon Aceh Tengah, Aceh  
Email: ainunlubis123@gmail.com

<sup>3</sup>STAIN Gajah Putih Takengon Aceh Tengah, Aceh  
Email: alastaa0@gmail.com

**Abstrak.** Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan atau kompetensi yang akan dicapai dalam pelajaran matematika. Semua pemecahan masalah melibatkan beberapa informasi dan untuk mendapatkan penyelesaiannya digunakan informasi tersebut. Informasi-informasi ini pada umumnya merupakan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika salah satunya pada operasi bilangan bulat. Operasi pada bilangan bulat merupakan hal yang mendasar di pelajari dalam mata pelajaran matematika, namun masih banyak siswa mengalami kesulitan melakukan operasi bilangan bulat khususnya pada operasi perkalian dengan secara manual. Hal ini dikarenakan siswa lebih bergantung dengan menggunakan kalkulator. Selain siswa kurang bisa dalam melakukan operasi perkalian siswa juga masih kurang terampil dalam menjawab soal pemecahan masalah. Untuk itu peneliti menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan berbantuan alat peraga tulang napier dan alat peraga papan stick sebagai alat bantu hitung dalam pemecahan masalah matematik siswa . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan penggunaan alat peraga berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada siswa kelas VII SMP Negeri 5 Takengon. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitiannya yaitu eksperimen, karena penelitian ini ingin mengetahui perbedaan dari perbandingan alat peraga tulang napier dan papan stick berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Adapun hasil penelitian yaitu dengan nilai rata-rata pada kelas yang diberi perlakuan alat peraga tulang napier yaitu 77,25 dan nilai rata-rata pada kelas yang diberi perlakuan alat peraga papan stick yaitu 76, yang dimana kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen. Dengan nilai uji hipotesis thitung  $>$ ttabel dimana  $2,50 > 2,02$  dengan demikian  $H_a$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada kelas VII SMP Negeri 5 Takengon dengan penggunaan alat peraga Tulang Napier dengan alat peraga papan stick berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

**Kata kunci:** tulang Napier, papan Stick, *problem based learning* (PBL)

### Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan tehknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia dalam bidang kajian yang sifatnya abstrak. Dalam hal ini dapat diartikan bahwa matematika tidak mudah diamati dan dipahami dengan panca indra.<sup>1</sup>Tujuan dari pembelajaran matematika disekolah adalah membekali siswa untuk memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis. Hal ini sejalan dengan

<sup>1</sup>Siti Annisah, "Alat Peraga Pembelajaran Matematika", *Jurnal Tarbiyah* Volume 11, Nomor 1 edisi Januari-Juli 2014, hal.1

Kurikulum Kurikulum 2013 yang menempatkan kemampuan pemecahan masalah matematik sebagai kemampuan yang dituju pada hampir setiap standar kompetensi di semua tingkat satuan pendidikan (SD, SMP, dan SMA) karena pemecahan masalah memberi manfaat yang besar kepada siswa dalam melihat relevansi antara matematika dengan pelajaran yang lain, serta kehidupan nyata. Pemecahan masalah dalam matematika merupakan tujuan akhir dalam pembelajaran matematika dimana elemen pengetahuan, kemahiran dan nilai digabungkan untuk menguraikan ide atau konsep matematika yang disatukan dalam bentuk pernyataan dalam bahasa matematika. Contoh pelajaran matematika dengan pelajaran yang membutuhkan pemecahan masalah yaitu pelajaran aritmatika sosial, persamaan dan pertidaksamaan satu peubah dan lain-lain. Menurut Jhon W .Santrock “ Pemecahan masalah adalah melibatkan penemuan sebuah cara yang sesuai untuk mencapai suatu tujuan”<sup>2</sup>.

Untuk pencapaian tujuan pemecahan masalah, siswa harus menganalisis permasalahan tersebut kemudian mengambil keputusan. Untuk menyelesaikan masalah orang harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya dan kemudian menggunakannya dalam situasi baru. Karena itu masalah yang disajikan kepada peserta didik harus sesuai dengan kemampuan dan kesiapannya serta proses penyelesaiannya tidak dapat dengan prosedur rutin. Cara melaksanakan kegiatan mengajar dalam pemecahan masalah ini, siswa diberi pertanyaan-pertanyaan dari yang mudah ke yang sulit berurutan secara hirarkis.

Menurut Polya dalam Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, langkah-langkah yang perlu diperhatikan untuk pemecahan masalah sebagai berikut : (a) pemahaman terhadap masalah; (b) perencanaan pemecahan masalah; (c) melaksanakan perencanaan pemecahan masalah; (d) Melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah<sup>3</sup>. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilakukan dengan memberikan pemahaman soal kepada siswa, kemudian melatih siswa memilih pendekatan atau strategi pemecahan masalah yang tepat, meningkatkan kemampuan operasi hitung dikalangan siswa serta meningkatkan kemampuan siswa dalam menafsirkan solusi yang dibuat untuk pemecahan masalah tersebut. Dengan demikian, dalam proses pembelajaran dan pengajaran matematika diharapkan pendekatan pemecahan masalah matematika lebih dinamik dan hidup dimana siswa terlibat secara langsung dalam aktivitas berfikir. Kerangka berpikir dalam menilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yaitu dapat mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, menjelaskan hasil permasalahan dan dapat menggunakan matematika secara bermakna.

Hal lain yang penting dalam mempelajari matematika adalah memahami operasi bilangan bulat karena berguna bagi kehidupan sehari-hari, contohnya seperti berdagang, menghitung uang, dll. Kitab suci Al-Qur'an juga menjelaskan tentang operasi bilangan yaitu firman Allah dalam Surah Al Baqarah ayat 261 yang artinya:

*“Perumpamaan (nafkah yang dikeluarkan oleh) orang-orang yang menafkahkan hartanya di jalan Allah adalah serupa dengan sebutir benih yang menumbuhkan tujuh bulir, pada tiap-tiap bulir seratus biji. Allah melipat gandakan (ganjaran) bagi siapa yang Dia kehendaki. dan Allah Maha Luas (karunia-Nya) lagi Maha mengetahui”.*

---

<sup>2</sup>Jhon W.Santrock, *Psikologi Pendidikan*, Edisi ke 3, (Jakarta : Salemba Humanika, 2011), hal. 26

<sup>3</sup>Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, *Matematika Untuk PGSD*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 124

Namun demikian pencapaian tersebut masih banyak mengalami hambatan. Dikarenakan masih ada guru menggunakan proses pembelajaran yang didominasi dengan model pembelajaran konvensional tanpa menggunakan alat peraga<sup>4</sup>. Dari hasil studi dokumen siswa kelas VII SMP Negeri 5 Takengon, pada ulangan harian yang berkaitan dengan pemecahan masalah, didapatkan nilai rata-ratanya 60,20 dan hal ini masih belum memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM) yaitu 70.<sup>5</sup> Berdasarkan data tersebut bisa dikategorikan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masih tergolong rendah.

Selain siswa kurang terampil dalam menyelesaikan soal yang berkaitan pemecahan masalah matematik, siswa juga mengalami kesulitan dalam mengerjakan operasi bilangan cacah khususnya operasi perkalian yang lebih dari dua digit. Hal ini dapat dilihat dari hasil studi dokumen siswa kelas VII SMP Negeri 5 Takengon, pada kuis harian yang berkaitan dengan operasi bilangan cacah dengan nilai rata-rata 65,00 masih belum memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM).<sup>6</sup> Faktor dari lemahnya perhitungan perkalian pada bilangan cacah berdasarkan dari hasil observasi adalah penggunaan alat bantu hitung seperti kalkulator yang lebih mudah mencari hasil dari perkalian<sup>7</sup>. Sebagian besar siswa sudah bergatung pada kalkulator sebagai alat yang mempermudah mereka dalam mencari hasil suatu operasi perkalian. Hal ini dapat berpengaruh negatif bagi siswa yaitu lemahnya daya hitung siswa dalam operasi bilangan matematikadan hasil belajar siswa ketika ujian. Dikarenakan didalam ujian dilarang menggunakan kalkulator. Tanpa kalkulator siswa akan kesulitan dalam menghitung perkalian.

Melihat hal tersebut, untuk membantu siswa agar lebih terampil dalam memecahkan soal pemecahan masalah dan mengurangi ketergantungan penggunaan kalkulator, maka diperlukan jembatan atau perantara yang bersifat konkrit yaitu penggunaan alat peraga berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Peneliti memilih dua alat peraga yang dapat membantu siswa aktif dalam pembelajaran serta memudahkan siswa dalam berhitung. Alat peraga yang peneliti gunakan adalah alat peraga tulang *napiér* dengan papan *stick*.

*Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang ditandai oleh adanya masalah nyata, sebagai sebuah konteks bagi para pembelajar untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan. Secara garis besar PBL menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat membeikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan inkuiri. PBL berpusat kepada siswa mendorong inkuiri terbuka dan berpikir bebas yang dikemukakan dalam bentuk laporan. Karya yang akan dijadikan bahan evaluasi sehingga membantu siswa untuk menjadi mandiri.

Proses pembelajaran PBL yang dirancang dengan cermat menuntut upaya kritis siswa untuk memperoleh pengetahuan, menyelesaikan masalah, belajar secara mandiri, dan memiliki skill partisipasi yang baik. Kemudian pelaksanaan model *Problem Based*

---

<sup>4</sup>Hasil Observasi siswa di SMP Negeri 5 Takengon Kelas VII , Aceh Tengah Kec. Pegasing, pada tanggal 11 Oktober 2016.

<sup>5</sup>Hasil Ulangan Harian siswa di SMP Negeri 5 Takengon Kelas VII , Aceh Tengah Kec. Pegasing, semester 1.

<sup>6</sup>Hasil Kuis Harian siswa di SMP Negeri 5 Takengon Kelas VII , Aceh Tengah Kec. Pegasing, semester 1, melakukan operasi perkalian.

<sup>7</sup>Hasil Observasi siswa di SMP Negeri 5 Takengon Kelas VII , Aceh Tengah Kec. Pegasing, pada tanggal 12 Oktober 2016.

*Learning* yang disesuaikan dengan sintaks *Problem Based Learning*, yaitu (a) memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa, (b) mengorganisasikan siswa untuk meneliti, (c) membantu investigasi mandiri dan kelompok, (d) mengembangkan dan mempresentasikan hasil dan, (e) menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah<sup>8</sup>. PBL yang dilaksanakan secara sistematis diharapkan mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Sedangkan tulang *napiér* adalah alat peraga yang dapat membantu mencari hasil kali suatu bilangan. Tulang *napiér* dikatakan sebagai alat peraga, karena alat yang menerangkan atau mewujudkan konsep matematika. Tulang *napiér* ditemukan oleh seorang ahli matematika yang menemukan logaritma yaitu John Napier. Alat ini pertama kali dipertunjukkan bagi perkalian dalam sistem desimal (basis sepuluh)<sup>9</sup>. Alat peraga tulang *napiér* digunakan untuk menghitung hasil perkalian bilangan cacah. Tulang *napiér* dirancang untuk menyederhanakan persoalan perkalian menjadi penjumlahan. Papan *stick* merupakan alat peraga yang menyajikan cara berhitung perkalian dengan menggunakan sebuah papan dan beberapa stik. Dengan menggunakan papan *stick* ini siswa akan lebih mudah untuk belajar perkalian dengan menghitung titik temu dari stik-stik yang disusunnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rerata siswa dalam keterampilan pemecahan masalah matematis pada kelas VII SMP Negeri 5 Takengon antara yang diberi perlakuan penggunaan alat peraga tulang *napiér* dengan papan *stick* berbasis *Problem Based Learning*.

### Metodologi Penelitian

Pendekatan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitiannya adalah metode eksperimen. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomized Posttest-Only Comparison Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 5 Takengon tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari tiga kelas dengan jumlah siswa 53 orang. Penentuan sampel menggunakan *Cluster Random Sampling* didapatkan kelas VII<sub>1</sub> dan VII<sub>2</sub>.

Pada kelompok kelas yang diberi perlakuan menggunakan alat peraga tulang *napiér* berbasis model pembelajaran *problem based learning*, siswa menggunakan alat peraga yang dapat membantu mencari hasil kali suatu bilangan dengan menerjemahkan hasil perkalian menjadi persoalan penjumlahan yang dibantu dengan model pembelajaran berbasis kemampuan pemecahan masalah dengan langkah-langkah yaitu (a) siswa diberikan suatu permasalahan, (b) mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kecil untuk mengidentifikasi suatu masalah, (c) siswa mengidentifikasi masalah secara mandiri, (d) menyajikan sebuah solusi dari permasalahan, dengan menggunakan alat peraga tulang *napiér* dan (e) siswa menganalisis kembali solusi dari permasalahan.

Sedangkan pada kelompok kelas yang diberi perlakuan menggunakan alat peraga papan *stick* berbasis model pembelajaran *problem based learning*, siswa menggunakan

---

<sup>8</sup>Ewik Jiniarti, Hairunnisyah, Ni Nyoman, "Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Fisika Siswa Kelas VII SMPN 22 Mataram Tahun Pembelajaran 2014/2015", *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, hal. 3

<sup>9</sup>Rostina Sundayana, *Media dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika*, (Bandung : Alfabeta, 2014), hal. 110.

alat peraga yang mempermudah siswa dalam melakukan perkalian dengan cara mengamati titik potong dari stik yang dibantu dengan model pembelajaran berbasis kemampuan pemecahan masalah dengan langkah-langkah yaitu (a) siswa diberikan suatu permasalahan, (b) mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kecil untuk mengidentifikasi suatu masalah, (c) siswa mengidentifikasi masalah secara mandiri, (d) menyajikan sebuah solusi dari permasalahan, dengan menggunakan alat peraga papan *stick* dan (e) siswa menganalisis kembali solusi dari permasalahan.

Teknik pengumpulan data menggunakan observasi yang dilakukan pada saat akan mengobservasi lokasi sebelum melakukan penelitian dan pada saat akan melakukan penelitian terhadap hasil belajar siswa serta untuk melihat penggunaan media yang digunakan oleh peneliti. Instrumen lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Selain itu juga menggunakan teknik yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan siswa dalam pemahaman masalah pada siswa kelas VII SMPN 5 Takengon. Instrumennya adalah berupa soal tertulis, yaitu soal berbentuk uraian sebanyak 10 soal pada saat sebelum penelitian, 5 soal pada saat penelitian.

Instrumen berupa tes soal tertulis dan lembar observasi divalidasi ke validator. Dari ke 3 validator didapatkan hasil, soal dapat digunakan dengan catatan sebagian soal harus direvisi. Sedangkan validasi lembar observasi dan LAS sudah baik dan dapat digunakan. Validitas empiris dilakukan hanya pada tes soal tertulis dengan uji validitas menggunakan rumus korelasi *product moment* didapatkan 10 butir soal valid. Sedangkan untuk menguji reliabilitas tes yang berbentuk uraian digunakan rumus *alpha cronbach* dengan hasil perhitungan reliabilitas tes yaitu 0,98. Maka dapat disimpulkan bahwa soal reliabilitas yang tinggi (= *reliable*). Pada perhitungan tingkat kesukarandiperoleh 2 butir soal mudah dan 8 butir soal sedang. Hasil perhitungan daya beda kurang baik 1 butir soal, cukup 6 butir soal, baik 2 butir soal dan sangat baik 2 butir soal. Berdasarkan dari uji tersebut maka soal yang dapat digunakan pada saat penelitian adalah soal no 2,3,4,5,6,8,9 dan 10. Karena waktu dalam menyelesaikan soal terbatas maka pada saat penelitian yang digunakan 5 soal sudah mewakili setiap indikator soal yaitu soal no 2,4,5,6 dan 10.

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian secara statistik deskriptif menunjukkan bahwa nilai tes akhir yang diperoleh siswa pada kelas yang diberi perlakuan penggunaan alat peraga tulang *napier* dengan nilai rata-rata 77,25 lebih tinggi di bandingkan dengan nilai rata-rata pada kelas yang diberi perlakuan alat peraga papan yaitu 76. Dengan nilai tertinggi diperoleh siswa pada kelas penggunaan alat peraga tulang *napier* yaitu 82,5 dan nilai terendah 70 sedangkan pada kelas penggunaan alat peraga papan *stick* nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 70. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Analisis Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes Akhir	Kelas	
	Eksperimen Alat Peraga Tulang <i>Napier</i> berbasis PBL	Eksperimen Alat Peraga Papan <i>Stick</i> berbasis PBL
Jumlah Siswa	20	20
Nilai Terendah	70	70

Nilai Tertinggi	82,5	80
Rata-rata	77,25	76
Variansi	11,18	5,25
Standar Deviasi	3,34	2,29

Dari pengujian prasyarat berupa uji normalitas menggunakan uji  $\chi^2$  (*chi square*), pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka data tidak berdistribusi normal, dan jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan terhadap siswa dengan perlakuan berbeda yaitu siswa kelas yang diberi perlakuan dengan penggunaan alat peraga tulang *napier* dan siswa kelas yang diberi perlakuan dengan penggunaan alat peraga papan *stick* dapat dilihat pada Tabel2 dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Tes Akhir	Kelas	
	Eksperimen Alat Peraga Tulang <i>Napier</i> berbasis PBL	Eksperimen Alat Peraga Papan <i>Stick</i> berbasis PBL
dk	3	4
$\chi^2_{hitung}$	3,52	5,69
$\chi^2_{tabel}$	7,81	9,48
Kriteria	$3,52 < 7,81$	$5,69 < 9,48$
Keterangan	Normal	Normal

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai chi kuadrat untuk kelas yang diberi perlakuan alat peraga tulang *napier*  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  atau  $3,52 < 7,81$  maka data tersebar dalam distribusi normal. Sedangkan untuk kelas yang diberi perlakuan penggunaan alat peraga papan *stick*  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  atau  $5,69 < 9,48$  maka data tersebar dalam distribusi normal. Uji homogenitas dilakukan untuk menunjukkan bahwa kedua data tersebut merupakan data yang homogen atau sama. Pengujian uji homogenitas data ini dilakukan dengan menggunakan uji F, karena jumlah kedua sampel sama, dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Tes Akhir	Kelas	
	Eksperimen Alat Peraga Tulang <i>Napier</i> berbasis PBL	Eksperimen Alat Peraga Papan <i>Stick</i> berbasis PBL
Jumlah Siswa	20	20
db	19	19
Variansi	11,18	5,25
$F_{hitung}$	2,13	
$F_{tabel}$	2,16	
Keterangan	Homogen	

Berdasarkan Tabel 3 di peroleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $2,13 < 2,16$ , hal ini menunjukkan bahwa varians dari kedua kelas eksperimen adalah homogen. Dengan demikian, sampel yang digunakan dapat mewakili populasi yang ada dan dapat dilanjutkan untuk uji hipotesis. Berdasarkan perhitungan uji hipotesis menggunakan uji t dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

Tes Akhir	Kelas	
	Eksperimen Alat Peraga Tulang <i>Napier</i>	Eksperimen Alat Peraga Papan <i>Stick</i>
Jumlah Siswa	20	20
dk	19	19
$S^2$	11,18	5,25
S	3,34	2,29
$S_{gabungan}$	2,81	
$t_{hitung}$	2,50	
$t_{tabel}$	2,02	
Keterangan	$H_a$ diterima	

Dari Tabel 4 diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dimana  $2,50 > 2,02$ , dengan taraf signifikan 0,05 dengan  $dk = 20 + 20 - 2 = 38$ , dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga hal ini dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan rata-rata keterampilan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas VII SMPN 5 Takengon yang diberi perlakuan menggunakan media pembelajaran *tulang napier* dengan papan *stick* berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

### Pembahasan

Hasil penelitian di peroleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dimana  $2,50 > 2,02$ , dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga hal ini dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan rata-rata keterampilan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas VII SMPN 5 Takengon yang diberi perlakuan menggunakan media pembelajaran *tulang napier* dengan papan *stick* berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini dikarenakan bahwa pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan alat peraga tulang *napier* berbasis model pembelajaran PBL dalam proses pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan baik, dapat dilihat dari aktivitas guru yaitu 90,25 % dan aktivitas siswa 86,35% dan pada kelas eksperimen menggunakan alat peraga papan *stick* berbasis model pembelajaran PBL, berjalan dengan baik, dapat dilihat dari aktivitas guru yaitu 90,25% dan aktivitas siswa 78,76 %. Pada pertemuan pertama baik dikelas eksperimen penggunaan alat peraga tulang *napier* dan kelas eksperimen penggunaan alat peraga papan *stick*, guru menjelaskan bagaimana penggunaan alat peraga kepada siswa. Pada proses pembelajaran ini siswa paham dengan penggunaan alat peraga tulang *napier* maupun papan *stick* dalam melakukan operasi perkalian .

Pada tahap pertemuan kedua guru menjelaskan langkah-langkah model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada dikelas eksperimen penggunaan alat peraga tulang *napier* dan kelas eksperimen penggunaan alat peraga papan *stick*, terlebih dahulu guru menyajikan masalah yang diamati oleh siswa, kemudian guru membagikan siswa kedalam kelompok kecil yang terdiri dari 4 orang dalam satu kelompok. Setelah itu siswa diarahkan untuk memahami dan ditugaskan untuk memecahkan permasalahan yang terdapat pada bilangan bulat dan menggunakan alat peraga sebagai alat bantu hitung. Selanjut setiap kelompok mempersentasikan hasil yang mereka bahas dan guru membimbingnya.

Pada saat proses pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen penggunaan alat peraga tulang *napier* dan papan *stick* siswa kurang menanggapi penjelasan dan arahan

yang disampaikan guru, siswa kurang bisa dalam memecahkan permasalahan matematis pada bilangan bulat dan siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Kesiapan siswa dalam proses pembelajaran kurang nampak pada saat pelaksanaan diskusi kelompok, dimana siswa kebanyakan berbicara dan mengganggu kawan sekelompoknya. Pada saat pengerjaan LAS siswa juga kurang bisa menyelesaikan soal pemecahan masalah. Permasalahan dasar yang terjadi disini siswa belum menyesuaikan diri atau belum terbiasa dengan model pembelajaran problem based learning (PBL) berbantuan alat peraga tulang *napier*.

Pada pertemuan ketiga dan keempat, pada pokok pembahasan Menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat pada kelas eksperimen penggunaan alat peraga tulang *napier*, siswa mulai tertarik mengikuti aturan pembelajaran yang di arahkan oleh guru, siswa mulai aktif dalam diskusi kelompok dan siswa mulai bisa menggunakan alat peraga tulang *napier* dalam Menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat. Persentase dari masing-masing kelompok sudah mulai bagus, sesuai dengan yang diharapkan guru. Kemudian pada saat mengerjakan LAS siswa mulai bisa menyelesaikan soal pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan siswa tertarik dengan model pembelajaran yang dibawakan guru dengan berbantuan alat peraga tulang *napier* sebagai alat bantu hitung. Barrow mengemukakan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai “pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah. Masalah tersebut dipertemukan pertama-tama dalam proses pembelajaran”.<sup>10</sup> Membuktikan model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga tulang *napier* dapat membuat siswa paham dalam pemecahan masalah. Alat peraga tulang *napier* merupakan alat peraga yang mempermudah siswa dalam melakukan perhitungan perkalian dengan cara mengubah perkalian menjadi penjumlahan sehingga mempermudah siswa dalam melakukan operasi perkalian.

Sedangkan pada kelas eksperimen penggunaan alat peraga papan *stick* pada tahap pertemuan ketiga, siswa mulai mengikuti arahan guru, namun siswa masih belum aktif dalam berdiskusi dalam kelompok dan Persentase dari masing-masing kelompok masih belum aktif, ada sebagian kelompok tidak mau mempersentasikan hasil yang mereka bahas dalam pembelajaran. Kemudian pada saat mengerjakan LAS siswa mulai bisa menyelesaikan soal pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan siswa masih belum terbiasa dengan model pembelajaran yang dibawakan oleh guru. Menurut Polya dalam Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, langkah-langkah yang perlu diperhatikan untuk pemecahan masalah Pemahaman terhadap masalah<sup>11</sup>. Hal ini dapat dilihat pada saat proses pembelajaran berlangsung, siswa masih belum paham terhadap pemecahan masalah.

Pada tahap pertemuan ke empat siswa mulai aktif dalam berdiskusi kelompok dan siswa sudah bisa menggunakan alat peraga papan *stick* sebagai alat bantu hitung. Dalam persentase kelompok siswa sudah mulai aktif dan mau bertanya, seperti yang diharapkan oleh guru. Hal ini siswa mulai tertarik dalam penggunaan alat peraga papan *stick* berbantuan model pembelajaran PBL.

Pada pertemuan kelima pada kelas eksperimen penggunaan alat peraga tulang *napier* dan papan *stick*, pada pokok bahasan Melakukan operasi bilangan bulat untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa sudah

---

<sup>10</sup>Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran : Isu-isu Metodis dan Paradigmatik*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), hal. 271

<sup>11</sup>Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, *Matematika .....*, hal. 124



terbiasa dalam menerima pembelajaran dengan baik dalam mengikuti diskusi kelompok, menjawab permasalahan yang ada pada LAS. Bahkan siswa siswa sudah bisa menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan berbantuan alat peraga tulang *napier* dan papan *stick* sebagai alat bantu hitung.

Pada tahap pertemuan keenam dan ketujuh, persentasi dari masing-masing kelompok, seperti dilakukan sebelumnya dan hasil dari persentase masing-masing kelompok cukup bagus, sesuai diharapkan guru. Tahap pertemuan kedelapan yaitu melakukan tes akhir, waktu pengerjaan 5 soal uraian selama 60 menit. Setelah dianalisis ternyata nilai rata-rata siswa pada kelas eksperimen penggunaan alat peraga tulang *napier* yaitu 77,25 dan nilai rata-rata siswa pada kelas eksperimen penggunaan alat peraga papan *stick* yaitu 76 dengan nilai tertinggi dan terendah pada kelas penggunaan alat peraga tulang *napier* yaitu 82,5 dan 70. Sedangkan pada kelas penggunaan alat peraga papan *stick* yaitu 80 dan 70.

Dari hasil analisis nilai rata-rata siswa didapatkan bahwa nilai rata-rata siswa pada kelas eksperimen penggunaan alat peraga tulang *napier* berbasis model pembelajaran PBL lebih tinggi dari nilai rata-rata siswa kelas eksperimen menggunakan alat peraga papan *stick*. Hal ini menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga tulang *napier* lebih efektif dari pada model pembelajaran PBL berbantuan papan *stick*. Dimana Barrow mendefinisikan pembelajaran Problem Based Learning (PBL) sebagai “pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah. Masalah tersebut dipertemukan pertama-tama dalam proses pembelajaran”.<sup>12</sup> Model pembelajaran PBL ini menitik beratkan kepada siswa dan tidak berfokus pada guru. Hal ini sangat efektif digunakan berbantuan alat peraga baik tulang *napier* maupun papan *stick*.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga tulang *napier* berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif dari pada penggunaan alat peraga papan *stick*. Hal ini dikarenakan siswa lebih senang menggunakan alat peraga tulang *napier* dari pada alat peraga papan *stick*.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dengan perbandingan alat peraga berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata siswa pada kelas eksperimen penggunaan alat peraga tulang *napier* berbasis model pembelajaran PBL yaitu 77,25 lebih tinggi dari nilai rata-rata siswa kelas eksperimen menggunakan alat peraga papan *stick* yaitu 76. Hal ini menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga tulang *napier* lebih efektif dari pada model pembelajaran PBL berbantuan papan *stick*. Dapat dilihat pada pengujian hipotesis yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dimana  $2,50 > 2,02$  dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata keterampilan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas VII SMPN 5 Takengon yang diberi perlakuan menggunakan media pembelajaran *tulang napier* dengan papan *stick* berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

---

<sup>12</sup>Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran : Isu-isu Metodis dan Paradigmatik*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), hal. 271

### **Daftar Pustaka**

- Annisah, Siti. “Alat Peraga Pembelajaran Matematiaka”. *Jurnal Tarbiyah* Volume 11. Nomor 1 Edisi Januari-Juli 2014.
- Huda, Miftahul. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran : Isu-isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Belajar. 2014.
- Jiniarti, Ewik . Hairunnisyah. Ni Nyoman. Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Fisika Siswa Kelas VII SMPN 22 Mataram Tahun Pembelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* . ISSN. 2407-6902.
- Sundayana, Rostina . *Media dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung : Alfabeta, 2014.
- Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini. *Matematika Untuk PGSD*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya. 2011.
- W.Santrock, Jhon. *Psikologi Pendidikan*. Edisi ke 3. Jakarta : Salemba Humanika. 2011.