PENGARUH METODE *PROJECT BASED LAERNING* (PjBL) DENGAN TEKNIK *CARD SORT* TERHADAP KEMAMPUAN MENGIDENTIFIKASI BERBAGAI BANGUN DATAR SEDERHANA MENURUT SIFAT ATAU UNSURNYA PADA SISWA KELAS III SDN SURUHANLOR KABUPATEN TULUNGAGUNG TAHUN PELAJARAN 2014 / 2015

SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Jurusan PGSD FKIP UNP Kediri

OLEH:

WAHYU ARGA FITNANTA

NPM: 11.1.01.10.0363

PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENIDIKAN
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2015

Skripsi oleh :

WAHYU ARGA FITNANTA

NPM: 11.1.01.10.0363

Judul :

PENGARUH METODE *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) DENGAN TEKNIK *CARD SORT* TERHADAP KEMAMPUAN MENGIDENTIFIKASI BERBAGAI BANGUN DATAR SEDERHANA MENURUT SIFAT ATAU UNSURNYA PADA SISWA KELAS III SDN SURUHAN LOR KABUPATEN TULUNGAGUNG TAHUN PELAJARAN

2014 / 2015

Telah disetujui untuk diajukan Kepada

Panitia ujian / sidang skripsi Jurusan PGSD

FKIP UNP Kediri

Tanggal, 14 Agustus 2015

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. H. Sugiono, M.M.	**Dr. Andri Pitoyo, M.Pd.**
NIDN. 14015706	**NIDN. 012076701**

Skripsi oleh :

WAHYU ARGA FITNANTA
NPM: 11.1.01.10.0363

Judul :

PENGARUH METODE *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) DENGAN TEKNIK *CARD SORT* TERHADAP KEMAMPUAN MENGIDENTIFIKASI BERBAGAI BANGUN DATAR SEDERHANA MENURUT SIFAT ATAU UNSURNYA PADA SISWA KELAS III SDN SURUHAN LOR KABUPATEN TULUNGAGUNG TAHUN PELAJARAN

2014 / 2015

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian / Sidang Skripsi

Prodi PGSD FKIP UNP Kediri

Pada Tanggal : 20 Agustus 2015

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji

1. Ketua : Drs. Setya Adi Sancaya, M.Pd

2. Penguji I : Dr. Andri Pitoyo, M.Pd.

3. Penguji II : Prof. Dr. H. Sugiono, M.M.

Mengetahui,
Dekan FKIP

Dr. Hj. Sri Panca Setyawati, M.Pd.
NIDN. 0716046202

PENGARUH METODE *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) DENGAN TEKNIK *CARD SORT* TERHADAP KEMAMPUAN MENGIDENTIFIKASI BERBAGAI BANGUN DATAR SEDERHANA MENURUT SIFAT ATAU UNSURNYA PADA SISWA KELAS III SDN SURUHA LOR KABUPATEN TULUNGAGUNG TAHUN PELAJARAN 2014 / 2015

Wahyu Arga Fitnanta

11.1.01.10.0363

FKIP - Prodi PGSD
Email: tonk_tink@rocketmail.com

Prof. Dr. H. Sugiono, M.M. dan Dr. Andri Pitoyo, M.Pd.

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh yang signifikan pada kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada siswa kelas III SDN SuruhanLor Kabupaten Tulungagung tahun pelajaran 2014/2015. Antara siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan metode Project Based Learning dengan teknik Cart Sord dan siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan metode Project Based Learning dengan teknik Cart Sord. Penelitian ini menggunakan teknik penelitian eksperimen dengan desain group pretest-posttes desain. Sampel dalam penelitian ini adalah keseluruhan populasi yang ada di SDN SuruhanLor Kabupaten Tulungagung kelas III. Sehingga sampel dalam penelitian ini adalah kelas III SDN SuruhanLor dengan jumlah siswa 34. Peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif, teknik pengumpulan data berupa tes dengan menggunakan jenis penilaian tertulis yaitu soal pilihan ganda. Analisis data yang digunakan adalah rumus uji t dengan statistik deskriptif dan independent samples test. Hasil penelitian menemukan bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang sangat signifikan antara tanpa menggunaan metode Project Based Learning dengan teknik Cart Sord dibandingkan menggunaan akan metode Project Based Learning dengan teknik Cart Sord. x_1 67,35 dan nilai tersebut kurang dari KKM yang telah ditentukan yaitu 75. x_2 = 83,58 dan nilai tersebut sudah mencapai diatas KKM yang telah ditentukan yaitu 75. Untuk mengetahui ada dan tidaknya perubahan hal ini dibuktikan dengan hasil analisis uji t satu arah diperoleh t_{hitung} = 7,414, dan dengan α = 0,05 serta dk = 66 diperoleh t_{tabel} =2,000 karena $t_{hitung} > t_{tabel.}$ Sedangkan pada taraf siginifikan α = 0,01 diperoleh $\chi^2_{0,01;1}$ = 3,841;DK = $\{\chi^2 \mid \chi^2 > 3,841\}$; χ^2_{obs} = 0,113$\in$ DK maka hipotesis yang mengatakan Ada pengaruh penggunaan metode Project Based Learning dan teknik card sort terhadap hasil belajar materi bangun datar mata pelajaran Matematika siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014-2015 diterima karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti penggunaan metode *Project Based Laerning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan cara konvensional (*teacher center*).

Kata kunci: Project Based Learning, Teknik Cart Sord, Mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya

Abstract

This study aims to know the significance difference effect of the ability to identify kinds of simple bangun datar based on the characteristics or substance to the third year students of SDN III SuruhanLor Kabupaten Tulungagung in academic year 2014/2015. Between students who had followed the study without using Project Based Learning method by using Cart Sort Technique and students who had followed study by using Project Based Learning method by using Cart Sort technique. This study used experimental technique using pretest-posttest group design. The sample of the research was whole of population in the third year of SDN SuruhanLor Kabupten Tulungagung. The sample of the research was 34 students in the third year of SDN SuruhanLor Kabupaten Tulungagung. This research used quantitative approach to collect the data in the form of test by using written test in multiple choices. To analyze the data used T-test statistics descriptive and the independent sample test. The result of the research showed that there was very significance difference between students who studied using Project Based Learning method by using Cart Sort Technique and students who did not use Project Based Learning method by using Cart Sort Technique. x_1 67,35, the score was under the Minimum Score had determined that is 75. x_2 = 83,58, the score had reached up the Minimal Score that is 75. To know there is or no the changes, it was proved by the result of T-test one side showed t_{test} = 7,41,4 and α = 0,05 and dk = 66 equal t_{table} = 2.000because $t_{test} > t_{table.}$ While in the significances, α = 0,01 equal $\chi^2_{0,01;1}$ = 3,841;DK = $\{\chi^2 \mid \chi^2 > 3{,}841\}$; χ^2_{obs} = 0,113∈ DK so the hypothesis *there is significance of using* Project Based Learning and Card Sort technique to the result of studying bangun datar in math lesson to the third students of SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung in academic year 2014/2015 was accepted because $t_{test} > t_{table,}$ meant the use of Project Based Learning was better than students who taught using conventional technique (teacher center)

Keyword: Project Based Learning, Card Sort Technique, identify kinds of bangun datar sederhana based on the characteristics and substance.

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar sampai dengan Perguruan Tinggi. Di Sekolah Dasar, mata pelajaran matematika sudah mulai diajarkan mulai dari kelas I sampai kelas VI. Matematika perlu diajarkan pada siswa karena (1) selalu di gunakan dalam segi kehidupan, (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Pembelajaran matematika tertuang dalam UU No. 20 tahun 2003 "Untuk mencetak generasi bangsa yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, cerdas, kreatif" Pembelajaran dapat dikatakan sebagai hasil dari memori kognisi, dan metakognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman pada masing-masing individu. Di sekolah, pembelajaran sering diartikan sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa dalam menguasai materi ajar.

Banyak siswa yang beranggapan bahwa pembelajaran matematika hanya terpaku pada hasil penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian. Padahal asumsi seperti itu jelas kurang tepat. Seringkali siswa terjebak pada kurangnya pemahaman terhadap konsep yang diajarkan guru. Masalah seperti ini tidak hanya terjadi pada saat KBM berlangsung, tetapi juga di kehidupan bermasyarakat. Matematika bisa digunakan di manapun dan dengan konsep yang berbeda-beda. Pembelajaran matematika saat ini belum maksimal dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dan aturan yang bersifat abstrak. Selama ini siswa hanya

menghafal konsep tanpa mengetahui isi dan maksud adanya konsep tersebut.

Berdasarkan fakta yang terjadi diatas, terjadi kesenjangan antara harapan dan kenyataan. Kesenjangan dimaksud pada aspek strategi pembelajaran ini perlu segera dibenahi. Guru harus dapat mengaktifkan siswa dalam pembelajaran dan memberikan pembelajaran yang bermakna bagi siswa serta mengajak siswa ikut terlibat dalam kegiatan belajar agar mampu merangsang kemampuan berfikir siswa dalam menyelesaikan suatu masalah khususnya dalam pembelajaran.

Dari penjelasan tersebut, dapat dijabarkan bahwa matematika memegang peranan yang sangat penting dalam pendidikan. Sehingga seharusnya, matematika dapat menjadi mata pelajaran yang difavoritkan oleh siswa. Namun saat ini, yang terjadi adalah sebaliknya. Matematika seakan menjadi momok bagi siswa dalam menguasai mempelajari konsep maupun aturan-aturan yang berlaku didalamnya. Bagi sebagian anak yang duduk di bangku sekolah dasar, matematika merupakan mata pelajaran yang menakutkan dan sukar untuk di pelajari. Apalagi bila penyajiannya kurang menarik, siswa akan merasa bosan. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan belajar siswa. Khususnya dalam mempelajari materi menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya.

Bangun datar adalah bagian dari geometri yang merupakan salah satu cabang dari ilmu matematika, dimana pelajaran bangun datar tersebut dipelajari di semua tingkat mulai sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Mulyana (2009:88) mengemukakan bahwa bangun datar adalah suatu bangun geometri yang berbentuk datar seperti persegi panjang, bujur sangkar/persegi, segitiga, belah ketupat, layang-layang, jajar genjang, lingkaran, dan trapesium.

Akan tetapi, siswa banyak menemui kendala dalam mempelajari bangun datar. Menurut Soedjadi dalam Hutabarat (2008:112) mengemukakan bahwa ada kelemahan penguasaan materi geometri oleh siswa (1) sukar menentukan apakah suatu sudut siku-siku atau tidak, (2) sukar mengenali dan memahami sifat suatu bangun geometri, misalnya persegi panjang, dan (3) sukar menetukan luas bangun geometri. Salah satu alternatif yang dapat ditempuh untuk mengatasi kelemahan siswa sebagaimana diutarakan diatas adalah mengembangkan metode pembelajaran yang cocok untuk suatu topik dengan membuat variasi dari kegiatan belajar mengajar.

Selain itu, proses pembelajaran yang dilakukan guru cenderung bersifat sakedar mentransfer ilmu pengetahuan. Strategi ini harus diubah yaitu diarahkan kepada kegiatan yang sifatnya dapat merangsang kreativitas peserta didik dalam proses belajar mengajar. Oleh sebab itu, salah satu tugas penting guru adalah merencanakan bagaimana teknik atau cara guru untuk membelajarkan siswa, mulai dari menemukan metode yang sesuai sehingga dapat terjadi proses belajar yang baik sampai mempersiapkan alat bantu pengajaran yang digunakan dalam menyapaikan pengetahuan agar dapat dipahami siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, salah satu metode pembelajaran yang dapat diterapkan adalah menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) atau pembelajaran berbasis proyek. Warsono & Harianto (2012:153) berpendapat bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah suatu pengajaran yang mencoba mengaitkan antara teknologi dengan masalah kehidupan sehari-hari yang akrab dengan siswa, atau dengan suatu proyek sekolah. Sementara itu Bransfor dan Stein dalam Warsono & Harianto (1993) memberikan definisi tentang pembelajaran berbasis proyek sebagai pendekatan pengajaran yang komprehensif yang melibatkan siswa dalam kegiatan penyelidikan yang kooperatif dan berkelanjutan.

Dalam pembelajaran ini, para siswa diharapkan melakukan sendiri penyelidikannya, bersama kelompoknya sendiri, sehingga memungkinkan para siswa dalam tim tersebut mampu mengembangkan kemampuan dan keterampilan melakukan penelitian dan pengamatan yang akan bermanfaat bagi pengembangan kemampuan akademis mereka. Para siswa tersebut merancang, memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan melakukan kegiatan penyelidikan sendiri untuk membuat suatu proyek. Hasil akhir proyek berupa suatu benda atau barang yang dapat berupa suatu karya tulis ilmiah, suatu model,

film, vidio, *Compact Disk* (CD), DVD, replika, atau yang lain.

Dalam melakukan semua kegiatan tersebut, secara operasional dapat menggunakan beberapa teknik untuk menentukan kelompok dan materi atau topik yang akan diterapkan menggunakan metode *Project Based Learning.* Salah satu teknik yang dapat digunakan dalam penerapan PjBL adalah teknik *Card Sort* (pilah kartu).

Cart Sort (pilah kartu) merupakan gabungan antara teknik pembelajaran aktif individual dengan teknik pembelajaran kolaboratif atau teknik pembelajaran kooperatif bergantung kepada keinginan guru (Warsono & Hariyanto, 2012:47) Teknik ini menjelaskan bagaimana cara membagi siswa menjadi beberapa kelompok berdasrkan materi atau topik yang mereka dapatkan ketika pengambilan kartu yang diletakkan di dalam kelas.

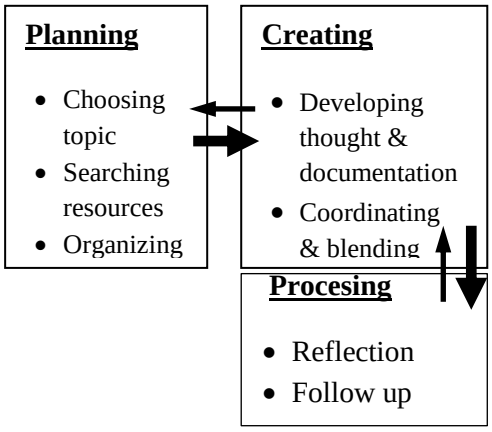
Faktanya dari 40 siswa dalam satu kelas hanya 10 anak yang mendapatkan nilai di atas KKM, ini sangat memprihatinkan sekali karena tidak ada setegah dari jumlah siswa yang mencapai KKM. Ini disebabkan cara guru yang cenderung monoton dalam menjelaskan konsep matematika, membuat siswa tidak fokus dalam mempelajari materi ajar. Sumber informasi yang hanya terfokus pada guru menyebabkan siswa kurang memahami materi pada saat proses pembelajaran. Peran seorang guru yang perlu lebih di tonjolkan dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah dasar yaitu sebagai fasilitator belajar. Sebagai fasilitator belajar, guru harus memberikan kemudahan pada siswa untuk mempelajari berbagai hal yang terdapat dalam lingkungan. Dalam memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran maka diperlukan metode pembelajaran yang sesuai dan menunjang dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, penggunaan metode pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* (pilah kartu) dinilai mampu mengatasi permasalah siswa terutama dalam mempelajari matematika pada bab bangun datar khususnya pada siswa sekolah dasar. Akan tetapi, masih panya tenaga pengajar terutama guru sekolah dasar masih jarang dan enggan menggunakan metode dan teknik tersebut dalam proses pembelajaran bangun datar.

Dengan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul "Pengaruh metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kabupaten Tulungagung tahun pelajaran 2014/2015"

Sintak Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Secara umum, langkah-langkah pembelajaran dalam melaksanakan PjBL adalah perencanaan, penciptaan dan penerapan, serta pemrosesan yang dapat digambarkan dibawah ini.



Berdasarkan gambar diatas, dapt dipahami bahwa PjBL terdiri dari tiga fase pokok. Pada fase pertama, yaitu fase perencanaan. Dalam tahap ini, pembelajaran memilih topik, mencari sumber-sumber terkait informasi yang relevan, dan mengorganisasikan sumber-sumber menjadi suatu bentuk yang berguna. Dalam fase implementasi atau fase penciptaan, pembelajaran mengembangkan gagasan terkait proyek, menggabungkan dan menyinergikan seluruh kontribusi dari anggota kelompok dan mewujudkan proyeknya. Dalam fase ketiga, yaitu fase pemprosesan, proyek hasil karya mereka didiskusikan dengan prinsip berbagi dengan kelompok yang lain, sehingga diperoleh umpan balik, kemudian setiap kelompok melakukan refleksi terhadap hasil karyanya. Pada akhirnya karena prinsip kesinambungan artefak hasil proyek ini dapat dikembangkan dan disempurnakan dalam proyek yang lain.

Terkait dengan hal ini, Han dan Bhattacharya mengidentifikasi ada lima keuntungn dari implementasi PjBL yaitu

1) meningkatkan motivasi belajar siswa.

2) meningkatkan kecakapan siswa dalam pemecahan masalah.
3) memperbaiki ketrampilan menggunakan media pembelajaran.
4) meningkatkan semangat dan ketrampilan berkolaborasi.
5) meningkatkan ketrampilan dalam manajemen berbagai sumber daya

Langkah-langkah kegitan yang umum diterapkan dalam pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut (diadaptasi dari Brown dan Campione, 1994).

1) Timbulnya masalah dari para siswa. Dalam hal ini terkait dengan menghadapi masalah (*problem facing*), mendefinisikan masalah (*problem definition*), dan kategori masalah (*problem categorization*).
2) Munculnya adanya proyek sebagai alternatif pemecahan masalah.
3) Pembentukan tim pembelajaran kolaboratif atau kooperatif untuk menyelesaikan masalah atau proyek.
4) Setelah kajian lebih lanjut dalam tim mereka, para siswa yang cepat belajar (*expert*) membantu rekannya yang lambat belajar sehingga tidak menganggu kelangsungan proyek.

Hal ini mencapai titik kulminasinya berupa pengerjaan serangkaian tugas berkelanjutan bagi semua anggota tim yang memungkinkan terciptanya hasil pemikiran siswa yang nyata, dapat dilihat dan dipublikasikan berupa suatu artefak atau, dapat dilihat dan dipublikasi berupa suatu artefak atau karya pemikir.

Teknik Pilah Kartu *(Card Sort)*

Dalam pembelajaran *(Card Sort)* ini menggunakan sebuah kartu indeks, teknik pembelajaran *(Card Sort)* ini merupakan gabungan antara teknik pembelajaran aktif individual dengan teknik pembelajaran kolaboratif atau teknik pembelajaran kooperatif bergantung pada keinginan guru. Untuk memudahkannya, berikut cara pengggunaan teknik pilah kartu *(Card Sort)* dalam mata pelajaran Matematika (untuk SD). Dalam pengaturan kelas, diperlukan ruang yang cukup longgar bagi para siswa untuk berkeliling dalam runga kelas.

1) Bagikan kartu indeks kepada setiap siswa yang meliputi lebih dari satu macam kategori terkait dengan Matematika.
2) Mintalah kepada pebelajar untuk bergerak berkeliling kelas dan menemukan kartu dengan kategori yang sama. Jika waktunya cukup anda biarkan saja para siswa menemukan kategori sendiri, tetapi jika waktunya tidak leluasa sebaiknya anda umumkan kepada seluruh kelas kategori apa saja yang tersedia.
3) Peserta didik yang memiliki kartu indeks dengan kategori yang sama berkumpul. Sebaiknya jumlah siswa dalam setiap kategori anda rancang sama.
4) Pada siswa dalam kategori yang sama bermusyawarah untuk menunjuk slah seorang diantara mereka mewakili kelompok melakukan presentasi didepan kelas. Siswa yang lain dalam kelompok yang sama boleh menanggapinya.
5) Lakukan refleksi dengan mengungkap butir-butir penting dari setiap kategori bahan ajar.

Teknik pembelajaran aktif individual diatas adalah contoh yang kebetulan ditemukan oleh penulis dari sejumlah sumber referensi, dapat diyakini masih banyak contoh teknik pembelajaran aktif individual yang lain.

Dari penjelasan diatas dapat ditarik menjadi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan siswa sebelum menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Cart Sort* terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015?
2. Bagaimana kemampuan siswa sesudah menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Cart Sort* terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015?
3. Adakah pengaruh metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015 lebih baik daripada siswa yang

diajar menggunakan cara konvensional (*teacher center*)?

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya sebelum menggunakan metode pembelajaran *Project Based Learning* dengan teknik *Cart Sort* pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015.

2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya setelah menggunakan metode pembelajaran *Project Based Learning* dengan teknik *Cart Sort* pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015.

3. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode pembelajaran *Project Based Learning* dengan teknik *Card Sort* terhadap siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015 yang diajar bangun datar menggunakan metode *Project based Learning* dengan teknik *Card Sort* mampu mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat dan unsurnya lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan cara konvensional (*Teacher Center*)

B. Metode penelitian

Teknik penelitian adalah suatu cara yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang diangkat dalam suatu penelitian atau untuk menguji sebuah hipotesis. Pemilihan teknik penelitian ini didasarkan pada kerangka berpikir. Penelitian ini berupaya untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *Project Based Learning* dengan teknik *Card Sort* terhadap hasil belajar siswa pada materi bangun datar. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik penelitian eksperimen. (Sugiyono, 2010 : 72) menyatakan bahwa teknik penelitian eksperimen adalah suatu teknik yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan. Sedangkan desain penelitian yang digunakan adalah "*one group pretest - posttest design*" pada desain penelitian ini penelitian hanya dilaksanakan pada satu kelompok saja yaitu kelas eksperimen tanpa adanya kelompok pembanding atau kelompok kontrol. Selain itu pada desain penelitian ini sampel diberikan pretest sebelum diberikan suatu perlakuan khusus. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan kondisi sebelum dan sesudah diberi perlakuan khusus

Rancangan eksperimen dapat digambarkan sebagai berikut.

Kelompok	Tes awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	Y_1	X	Y_2

Keterangan :
Y_1 = Hasil Pretes kelompok eksperimen
X = Perlakuan dengan metode *Project Based Learning* dengan teknik *Card Sort*
Y_2 = Hasil Posttes kelompok eksperimen

Prosedur penelitian ini terdiri atas beberapa tahapan, yang dipaparkan sebagai berikut. Tahap awal, dalam penelitian ini **Group eksperimen** adalah a) peneliti memvalidasi perangkat pembelajaran ke tim ahli, kemudian di ujicobakan dan instrumen dinyatakan valid dan reliabel setelah itu dapat digunakan untuk penelitian b) Peneliti kemudian observasi awal ke sekolahan Peneliti melakukan observasi di kelas III SDN SuruhanLor (sebagai SD yang digunakan untuk grup eksperimen). c) Mengurus ijin untuk melakukan penelitian d) Peneliti melakukan tes awal (*pretest)* dengan menggunakan tes yang sudah diuji cobakan e) Setelah melakukan tes awal *(pretest*), peneliti melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang menggunakan pembelajaran dengan metode pembelajaran *Project Based Learning* dengan teknik *Card Sort*. f) Peneliti memberi perlakuan sesuai yang sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran *Project Based Learning*. g) Setelah memberikan perlakuan, peneliti mengadakan tes akhir *(posttest*), untuk melihat kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya setelah diberi perlakuan. h) Selanjutnya data-data baik dari *pretest* maupun *posttest* dianilisis untuk membuktikan kebenaran hipotesis.

Tahap akhir, dalam penelitian ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan: a) setelah data terkumpul dilakukan menganalisis data untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep Matematika para siswa.

b)Hasil analisis digunakan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan, apakah diterima atau ditolak. c)menyusun laporan penelitian.

Instrumen pengumpulan data yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes uraian non objektif. Soal uraian yang digunakan terdiri dari 10 butir soal. Besarnya rentang skor yang digunakan adalah 0-4. Siswa yang tidak menjawab mendapat skor minimal dan siswa yang menjawab disertai alasan mendapat skor maksimal.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini telah divalidasi konstruk (validasi tim ahli dibidangnya). Selanjutnya instrumen diujicobakan ke lapanagan dan hasilnya dianalisis berdasarkan validitas butir tes dan reliabelitas tes.

Data yang telah diperoleh dari penelitian dideskripsikan menurut variabel pemahaman kosep Matematika para siswa. Analisis deskriptif menampilkan mean, modus, median, standar deviasi, nilai maksimum, nilai minimum dan jumlah data dari setipa variabel yang diteliti.

Sebelum diuji prasyarat analisis atau uji-t yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Metode analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah independent sample t-test.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam penelitian ini menggunakan analisis data yang berupa angka atau bilangan. Uji analisis dalam penelitian ini menggunakan statistik uji, statistik ini menggunakan data dari skor yang diperoleh siswa dalam menyelesaikan tes pada materi menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya. Langkah pertama analisis ini yaitu melaksanakan pembelajaran tanpa menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* dan di beri test yaitu melaui pretest. Langkah kedua yaitu melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* dan di beri test yaitu melaui postest. Sebelum dilakukan uji perbedaan rata-ratahasil tes terlebih dahulu harus diketahui apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, apakah sampel memiliki varians yang sama atau tidak.

Tabel 1 Tabel untuk mencari L_{maks}

Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi) - S(Zi)|
40	-2.351916376	-1.7031	0.32352941	2.026629412
60	-0.609756098	0.0681	0.08823529	0.020135294
60	-0.609756098	0.0681	0.08823529	0.020135294
50	-1.480836237	0.2296	0.32352941	0.093929412
66	-0.087108014	0.2296	0.32352941	0.093929412
66	-0.087108014	0.2296	0.32352941	0.093929412
64	-0.261324042	0.2296	0.32352941	0.093929412
60	-0.609756098	0.3859	0.41176471	0.025864706
60	-0.609756098	0.2296	0.32352941	0.093929412
60	-0.609756098	0.2296	0.32352941	0.093929412
78	0.958188153	0.2296	0.32352941	0.093929412
78	0.958188153	0.5	0.67647059	0.176470588
86	1.655052265	0.0125	0.02941176	0.016911765
70	0.261324042	0.324	0.35294118	0.028941176
60	-0.609756098	0.3859	0.41176471	0.025864706
68	0.087108014	0.4443	0.5	0.0557
68	0.087108014	0.4443	0.5	0.0557
68	0.087108014	0.4443	0.5	0.0557
70	0.261324042	0.5	0.67647059	0.176470588
70	0.261324042	0.5	0.67647059	0.176470588
70	0.261324042	0.5	0.67647059	0.176470588
70	0.261324042	0.5	0.67647059	0.176470588
70	0.261324042	0.5	0.67647059	0.176470588
90	2.003484321	0.7224	0.73529412	0.012894118
50	-1.480836237	0.7224	0.73529412	0.012894118
60	-0.609756098	0.7704	0.85294118	0.082541176
80	1.132404181	0.7704	0.85294118	0.082541176
80	1.132404181	0.7704	0.85294118	0.082541176
60	-0.609756098	0.7704	0.85294118	0.082541176
60	-0.609756098	0.883	0.88235294	0.000647059
60	-0.609756098	0.883	0.88235294	0.000647059
60	-0.609756098	0.883	0.88235294	0.000647059
90	2.003484321	0.883	0.88235294	0.000647059
88	1.829268293	0.883	0.88235294	0.000647059

Sumber: *hasil perhitungan nilai siswa sebelum menggunakan* metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort*) *yang dianalisis dengan rumus* L_{maks}

Tabel 2 Tabel untuk mencari L_{maks}

Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi) - S(Zi)|
80	-0.493112948	0.006	0.02941176	0.023411765
90	0.884297521	0.0336	0.08823529	0.054635294
100	2.261707989	0.0336	0.08823529	0.054635294
70	-1.870523416	0.0918	0.14705882	0.055258824
80	-0.493112948	0.0918	0.14705882	0.055258824
86	0.333333333	0.2061	0.26470588	0.058605882
86	0.333333333	0.2061	0.26470588	0.058605882
90	0.884297521	0.2061	0.26470588	0.058605882
80	-0.493112948	0.2061	0.26470588	0.058605882
80	-0.493112948	0.3156	0.29411765	0.021482353
70	-1.870523416	0.508	0.55882353	0.050823529
88	0.608815427	0.508	0.55882353	0.050823529
80	-0.493112948	0.508	0.55882353	0.050823529
70	-1.870523416	0.508	0.55882353	0.050823529
86	0.333333333	0.508	0.55882353	0.050823529
86	0.333333333	0.508	0.55882353	0.050823529
100	2.261707989	0.508	0.55882353	0.050823529
86	0.333333333	0.508	0.55882353	0.050823529
86	0.333333333	0.508	0.55882353	0.050823529
80	-0.493112948	0.6985	0.79411765	0.095617647
86	0.333333333	0.6985	0.79411765	0.095617647
80	-0.493112948	0.6985	0.79411765	0.095617647
80	-0.493112948	0.6985	0.79411765	0.095617647
80	-0.493112948	0.6985	0.79411765	0.095617647
80	-0.493112948	0.6985	0.79411765	0.095617647
80	-0.493112948	0.6985	0.79411765	0.095617647
80	-0.493112948	0.6985	0.79411765	0.095617647
88	0.608815427	0.7549	0.85294118	0.098041176
80	-0.493112948	0.7549	0.85294118	0.098041176
80	-0.493112948	0.8051	0.91176471	0.106664706
88	0.608815427	0.8051	0.91176471	0.106664706
80	-0.493112948	0.9554	1	0.0446
86	0.333333333	0.9554	1	0.0446
100	2.261707989	0.9554	1	0.0446

Sumber: *hasil perhitungan nilai siswa setelah menggunakan* metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik*Card Sort*) *yang dianalisis dengan rumus* L_{maks}

Tabel 3

Tabel Kerja Untuk Menghitung χ^2_{obs}

Sampel	f_j	SS_j^2	S_j^2	Log S_j^2	f_j log $S_j^{2\ fj}$ kali log
I	33	4350	131,818	2,119	75,20
II	33	85062	2577,63	2,501	72,65
Jumlah	66	89412			147,85

Sumber: hasil analis perbadingangan sebelum dan sesudan menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan rumus χ^2_{obs}

Pembahasan

1. Kemampuan siswa sebelum menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015

Berdasarkan dari tes diperoleh nilai hasil belajar siswa pada materi kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya tanpa menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* adalah x_1 =67,35 hal ini dapat dikategorikan nilai yang masih rendah, karena KKM mata pelajaran Matematika kelas III di SDN Nuruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung adalah 75.

2. Kemampuan siswa sesudah menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015

Berdasarkan hasil postest setelah guru metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar

sederhana menurut sifat atau unsurnya diketahi bahwa rata-rata nilai tes siswa adalah x_2 = 83,58.

3. Pengaruh metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015 lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan cara konvensional (*teacher center*).

Ketika guru masih menggunakan metode konvensional (*teacher center*) hasil belajar matematika siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung adalah 67,35 sedangkan setelah menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya diketahi bahwa rata-rata nilai tes siswa adalah x_2 = 83,58. Dari perhitungan dengan menggunakan tehnik uji t satu arah diperoleh t_{hitung} = 7,414, dan dengan α = 0,05 serta dk = 66 diperoleh t_{tabel} =2,000 karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan dari penerapan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* terhadap penguasaan materi kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh bahwa kemampuan mengidentifikasi dipengaruhi oleh aktivitas belajar atau dengan kata lain aktivitas belajar berpengaruh positif terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015. Jadi semakin tinggi aktivitas belajar, semakin tinggi pula kemampuan siswa dalam mengidentifkasi materi bangun datar pada mata pelajaran Matematika siswa III SDN Suruhan LorKecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015 dan begitu pula sebaliknya.

Pada penelitian ini, adanya pengaruh aktivitas belajar dikarenakan peneliti menerapkan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort*. Dengan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* peserta didik dituntut untuk selalu mengikuti aktivitas belajar karena apabila peserta didik tidak berperan aktif mengikuti semua aktivitas belajar, tugas tidak akan terselesaikan dengan baik.

Aktivitas belajar yang dilakukan peserta didik secara optimal mempermudah peserta didik dalam memahami konsep materi bangun datar pada mata pelajaran matematika kelas III yang disampaikan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort*, dan apabila konsep dapat dipahami dengan baik maka akan membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan mengidentifkasi materi bangun datar pada mata pelajaran matematika siswa kelas III, artinya kemampuan mengedentifikasi materi bangun datar pada mata pelajaran matematika siswa kelas III peserta didik juga meningkat.

Berdasarkan dari analisis data, diperoleh rata-rata hasil tes siswa tanpa menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* x_1 = 67,35 dan rata-rata hasil tes siswa sesudah menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* x_2 = 83,58. Dari perhitungan dengan menggunakan tehnik uji t satu arah diperoleh t_{hitung} = 7,414, dan dengan α = 0,05 serta dk = 66 diperoleh t_{tabel} =2,000 karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa penguasaan materi tentang kemampuan mengidentifikasi bangun datar mata pelajaran matematika dengan menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* lebih baik daripada tanpa menggunakan *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort.*

Dari uraian pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* lebih efektif daripada pembelajaran tanpa menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* dalam kemampuan kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada mata pelajaran matematika siswa kelas III di SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung tahun pelajaran 2014/2015.

D. SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh metode *Project Based Laerning* (PjBL) dengan Teknik *card sort* terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015, diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan siswa sebelum menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor

Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015 adalah kurang baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil rata-rata nilai tes siswa tanpa menggunakan metode metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* x_1 67,35 dan nilai tersebut kurang dari KKM yang telah ditentukan yaitu 75.

2. Kemampuan siswa sesudah menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015 adalah baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil rata-rata nilai tes siswa sesudah menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* $x_2 = 83,58$

3. Ada pengaruh signifikan metode *Project Based Laerning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* terhadap kemampuan mengidentifikasi berbagai bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya pada siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/2015. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis uji t satu arah diperoleh $t_{hitung} = 7,414$, dan dengan $\alpha = 0,05$ serta dk = 66 diperoleh $t_{tabel} = 2,000$ karena $t_{hitung} > t_{tabel.}$ Sedangkan pada taraf siginifikan $\alpha = 0,01$ diperoleh $\chi^2_{0,01;1} = 3,841$;DK = $\{\chi^2 \mid \chi^2 > 3,841\}$; $\chi^2_{obs} = 0,113 \in$ DK maka hipotesis yang mengatakan Ada pengaruh penggunaan metode PjBL dan teknik card sort terhadap hasil belajar materi bangun datar mata pelajaran Matematika siswa kelas III SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2014-2015 diterima karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti penggunaan metode *Project Based Laerning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan cara konvensional (*teacher center*).

Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian, implikasi penelitian adalah sebagai berikut.

1. Dalam penerapan model *Project Based Laerning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* juga perlu diperhatikan beberapa hal yaitu dalam hal pemilihan tugas yang harus relevan dengan dunia nyata dan tidak mengada-ada serta harus ada tindak lanjut yaitu dapat berupa mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik yang berkaitan dengan hasil tugas sehingga peserta didik dapat mengkonstruk pengetahuannya sendiri.
2. Aktivitas belajar peserta didik saat mengikuti pembelajaran dengan model *Project Based Laerning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* sangat baik dan berpengaruh positif terhadap hasil belajar materi bangun datar pada pelajaran matematika Kelas III. Oleh karena itu guru yang ingin meningkatkan aktivitas belajar peserta didik dapat menggunakan model *Project Based Laerning* (PjBL) dengan teknik *Card Sort* saat pembelajaran.

Saran

Berdasarkan simpulan di atas, peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Bagi Siswa

Dengan penggunaan metode *Project Based Laerning (PjBL)* diharapkan dapat berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam mempelajari konsep dan aturan dalam matematika, khususnya dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar sederhana menurut sifat atau unsurnya. Siswa diharapkan mempersiapkan diri juga mempersiapkan buku matematika dari referensi lain sebelum melakukan pembelajaran di kelas. Siswa juga terlebih dulu belajar di rumah sebelum menerima materi dari guru di kelas.

2. Bagi Orang Tua

Orang tua lebih memperhatikan kegiatan belajar mengajar siswa di rumah, karena usia sekolah dasar masih sangat memerlukan bimbingan belajar dari orang tua dengan cara memberikan les privat kepada siswa supaya siswa lebih giat lagi untuk belajar.

3. Bagi Guru

Peneliti menyarankan kepada para guru untuk lebih mempersiapkan diri sebelum mengajar di kelas. Penggunaan metode dan materi pelajaran harus sudah siap. Serta pemilihan metode yang tepat juga sangat menentukan keberhasilan dalam proses pembelajaran di kelas.

4. Bagi Lembaga

Bagi SDN Suruhan Lor Kecamatan Bandung Kabupaten Tulungagung untuk lebih mempersiapkan lagi sarana prasarana yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran, karena meskipun metode yang digunakan sudah tepat namun jika tidak didukung dengan sarana prasarana yang memadahi maka hasil belajar siswa juga tidak akan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta. Rineka Cipta.

Dimyati & Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta. Rineka Cipta.

Huda, Miftahul. 2013. *Cooperatif Learning metode,teknik,struktur dan model penerapan.* Yogyakarta. Pustaka Pelajar.

Hamzah, Ali & Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika.* Jakarta. Rajagrafindo Persada.

Hamzah, Ali. *2014*. *Evaluasi Pembelajaran Matematika.* Jakarta. Rajagrafindo Persada.

Mulyana. 2009. *Rahasia Matematika.* Surabaya. Agung Media Mulya.

Putriani, Marinda Ditya.2013, *Keefektifan project based laerning pada percakapan kemampuan pemecahan masalah peserta didikkelas X SMK materi program linier*, Skripsi, UNS, Semarang

Siregar, Devi Avriani.2012, *Pengaruh model project based laerning dengan menggunakan macromedia flas terhadap peningkatan hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan sistem koloid*,Skripsi, UNMED, Medan

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*

Taniredja, Faridli & Harmianto. 2012. *Model-Model Pembelajaran Inovatif.* Bandung. Alfabeta..

Warsono & Hariyanto. 2012. *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen.* Bandung. Remaja Rosdakarya.

http://nadhirin.blogspot.com/2010/08/metode-pembelajaran-efektif.html (Di akses kamis 19 Juni 2014)