**Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Gender Peserta didik SMP Islam**

**Sutresno Solehudin1, Bana G. Kartasasmita2, R. Panca Pertiwi Hidayati3**

[sutresnosolehudin@gmail.com](mailto:sutresnosolehudin@gmail.com) Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika

Universitas Pasundan

**ABSTRAK**

Latar belakang penelitian ini adalah bahwa kemampuan komunikasi peserta didik merupakan salah satu kekuatan yang menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika pada level sekolah menengah untuk dapat memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari serta dapat meningkatkan kompetensi yang harus dimiliki di masa depan.. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik laki-laki dengan peserta didik perempuan yang pembelajaranya menggunakan model *Problem Based Learning*. Landasan teori merujuk pada 1) Model *Problem Based Learning, 2)* Kemampuan Komunikasi Matematika, 3) Gender. Metode penelitian yang digubakan adalah ini adalahMetode Campuran (*Mixed Method*) tipe penyisipan (*Embedded Design*) Instrumen yang digunakan adalah wawancara, observasi dan tes kemampuan/ Hasil dan kesimpulan penelitian ini adalah 1) Peningkatan dan pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa perempuan lebih baik dibanding pada siswa laki-laki .

Kata Kunci : *Problem Based Learning,* kemampuan lomunikasi,

***Application of Problem Based Learning to Improve Mathematical Communication in terms of Gender of Islamic Junior High School Students***

**Sutresno Solehudin1, Bana G. Kartasasmita2, R. Panca Pertiwi Hidayati3**

[sutresnosolehudin@gmail.com](mailto:sutresnosolehudin@gmail.com) *Masters Program in MathematicsEducation*

*Pasundan University*

*ABSTRACT*

*The background of this research is that students' communication and problem solving skills are one of the strengths that become one of the goals of learning mathematics at the high school level to be able to solve problems related to everyday life and can improve competencies that must be possessed in the future. The purpose of this study was to analyze the differences in mathematical communication skills and problem solving between male students and female students who used the Problem Based Learning model. The theoretical basis refers to 1) Problem Based Learning Model, 2) Mathematical Communication Ability3)Gender. The research method used is a Mixed Method with the type of insertion (Embedded Design). The instruments used are interviews, observation and ability tests. The results and conclusions of this study are 1) Improving and achieving mathematical communication.*

*Keywords: Problem Based Learning, mathematical communication*

1. **Pendahuluan**

Matematika merupakan salah satu dasar dari kemampuan sains dan teknologi. Mengingat pentingnya matematika dalam meningkatkan kompetensi di masa depan, maka tidak boleh dibiarkan adanya anak-anak muda yang buta matematika, kebutaan matematika yang dibiarkan menjadi suatu kebiasaan membuat masyarakat kehilangan berfikir secara disipliner dalam menghadapi tantangan-tantangan masa depan.

Matematika tidak hanya sekedar berhitung. Matematika merupakan salah satu bahasa, kegiatan menyelesaikan masalah dan kegiatan menemukan, mempelajari suatu pola serta hubungan. Matematika dapat dikatakan salah satu ilmu pengetahuan yang paling sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, karena matematika berpengaruh kepada ilmu yang lainnya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ruseffendi (2006:260) yang menyatakan bahwa “…matematika adalah ratunya ilmu (*Mathematics is the Queen of Sciences*),…”. Maksud dari pernyataan tersebut adalah bahwa matematika itu tidak bergantung kepada bidang studi lain.

Kemampuan Komunikasi matematika adalah cara untuk menyampaikan ide-ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematika baik secara tertulis maupun lisan. Sedangkan, kemampuan komunikasi matematik menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (2000:348) dapat dilihat ketika peserta didik menganalisis dan menilai pemikiran dan strategi matematis orang lain dan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematika dengan tepat.

Menurut Schoen, Bean dan Ziebarth (Hulukati, 2005), komunikasi matematika adalah kemampuan dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata – kata / kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan memberikan dugaan tentang gambar – gambar geometri.

Melihat pentingnya komunikasi matematika bagi peserta didik, NCTM (2000:60) menuliskan standar komunikasi program pengajaran harus memungkinkan semua peserta didik untuk: (1) mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi, (2) mengkomunikasikan pemikiran matematika secara koheren dan jelas kepada teman, guru dan orang lain, (3) menganalisa dan menilai pemikiran dan strategi matematik orang lain, (4) menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematika dengan tepat.

Gardner (dalam Wijaya, 2012: 29), melalui teori kecerdasan majemuk yang dia kembangkan, menegaskan pentingnya kemampuan komunikasi. Kemampuan berkomunikasi merupakan inti dari kecerdasan intrapersonal. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran seharusnya bisa memberikan kontribusi dalam mengembangkan kemampuan komunikasi peserta didik. Dalam suatu pembelajaran, proses atau kegiatan konfirmasi diperlukan untuk mendapatkan informasi tentang pemahaman peserta didik terhadap konsep yang dipelajari. Inti dari proses konfirmasi adalah komunikasi, yaitu bagaimana peserta didik mengkomunikasikan gagasannya. Kemampuan komunikasi dan interaksi sosial yang baik akan menjadi bekal peserta didik dalam menjalani peran sebagai anggota dari suatu sistem sosial masyarakat.

Berkaitan dengan hal di atas, kemampuan komunikasi peserta didik merupakan salah satu kekuatan yang menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika pada level sekolah menengah untuk dapat memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari serta dapat meningkatkan kompetensi yang harus dimiliki di masa depan. Ketika seseorang belajar cara mengkomunikasikan masalah ke dalam bentuk matematika, maka saat itulah orang tersebut merintis kemampuan-kemampuan berfikir matematis lainya. Agar peserta didik memiliki kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis maka guru mengorganisir sekolah bukan sebatas menyampaikan konsep-konsep matematika, tetapi untuk merancang bagaimana peserta didik belajar agar pembelajaran tersebut menjadi bermakna. Guru sebagai fasilitator untuk membimbing peserta didik agar mampu menyelesaikan permasalahan matematika.

1. **Metode**

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan Metode Campuran (*Mixed Method*) tipe penyisipan (*Embedded Design*). Menurut Craswell (Indrawan dan Yaniawati, 2014: 84),Metode Campuran (*Mixed Method*) tipe penyisipan (*Embedded Design*) yaitu metode penelitian yang merupakan penguat saja dari proses penelitian yang menggunakan metode tunggal (kualitatif maupun kuantitatif), karena pada metode penyisipan (*Embedded Design*) peneliti hanya melakukan *mixed* (campuran) pada bagian dengan pendekatan kualitatif pada penelitiian yang berkararkter kuantitatif. Demikian pula sebaliknya. Penyisipan dilakukan pada bagian yang memang membutuhkan penguatan ataupun penegasan, sehingga simpulan yang dihasilkan memiliki tingkat kepercayaan pemahaman yang lebih baik.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain eksperimen ulang (*Quasi Eksperiment*), peneliti melakukan tes awal dan tes akhir kepada kedua kelompok, yaitu kelompok berdasarkan gender. Kedua kelompok memperoleh perlakuan yang sama dengan menerapkan model *Problem Based Learning*

1. **Hasil Penelitian Dan Pembahasan**

Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Swasta di Bandung yaitu peserta didik laki-laki dan peserta didik perempuan dengan pokok bahasan tentang kemampuan komuniasi matematis dan pemecahan masalah jumlah total siswa dari kedua gender yaitu 60 orang. Model Pembelajaran yang digunakan adalah *problem based learning*

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan Model Pembelajaran yang digunakan adalah *problem based learning* untuk mengetahui perbedaan tingkat kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah pada peserta didik maki-laki dan perempuan. Setelah diberikannya. Setelah materi tersampaikan selanjutnya diadakannya tes evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah pada peserta didik maki-laki dan perempuan.

Sebagai gambaran awal subjek penelitian kedua kelas yang sudah diberikan tes evaluasi dalam tabel berikut ini:

1. **Uji Validitas**

**Tabel 1. Hasil Perhitungan Validitas Tes Kemampuan komunikasi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Uji Validitas Untuk Setiap Soal** | | | |
| **Butir** | **t-hitung** | **t-tabel** | **Keterangan** |
| **Soal 1** | 4.10 | 1.724 | Valid |
| **Soal 2** | 2.89 | Valid |
| **Soal 3** | 3.53 | Valid |
| **Soal 4** | 4.89 | Valid |
| **Soal 5** | 2.52 | Valid |
| **Uji Validitas Untuk Setiap Soal** | | | |
| **Butir** | **t-hitung** | **t-tabel** | **Keterangan** |
| **Soal 1** | 3.52 | 1.724 | Valid |
| **Soal 2** | 3.01 | Valid |
| **Soal 3** | 5.88 | Valid |
| **Soal 4** | 2.71 | Valid |
| **Soal 5** | 3.51 | Valid |

Dari hasil perhitungan validitas dari kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematik hasil interpretasinya sedang dan tinggi.Kemudian hasil perhitungan uji signifikan validitas dengan thitung > ttabel, maka dapat disimpulikan bahwa instrument kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis semuanya signifikan.

1. **Uji Reliabilitas**

**Tabel 2.** Uji Realibilitas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Case Processing Summary** | | | |
|  | | N | % |
| Cases | Valid | 20 | 100.0 |
| Excludeda | 0 | .0 |
| Total | 20 | 100.0 |
| a. Listwise deletion based on all variables in the procedure. | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Reliability Statistics** | |
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .059 | 10 |

Tabel *reliability statistics*menunjukkan hasil analisis dari uji reliabilitas dengan Cronbach's Alpha = 0,59 dari **10 item variabel**. Nilai reliabilitas 0,59 adalah nilai moderat. Sehingga kuesioner ini dikatakan konsisten (*reliable*).

1. **Data Pretes dan Postes**

**Tabel 3.** Data pretes kemampuan komunikasi matematika

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Descriptive Statistics** | | | | | |
|  | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
| lakilaki | 20 | 26 | 37 | 30.95 | 2.837 |
| perempuan | 20 | 34 | 61 | 47.30 | 8.221 |
| Valid N (listwise) | 20 |  |  |  |  |

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai terendah peserta didik laki-laki dan perempuan ada perbedaan kemampuan, pada peserta didik laki laki lebih rendah dengan kemampuan peserta didik mperempuan, Sementara nilai tertinggi peserta didik laki-laki pada komunikasi matematis adalah 37,00, sedangkan nilai terendah pada perempuan adalah 34 dan nilain tertinggi adalah 61

**Tabel 4.** Data postes kemampuan matematik

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Descriptive Statistics** | | | | | |
|  | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
| lakilaki | 20 | 45 | 68 | 56.55 | 6.485 |
| perempuan | 20 | 62 | 88 | 73.55 | 7.338 |
| Valid N (listwise) | 20 |  |  |  |  |

Setelah dilakukan penerapan model pembelajaran problem based learning pada kedua gender dapat diketahui bahwa gender perempuan memiliki peningkatan kemampuan di bandingkan dengan gender laki-laki, diketahui bahwa nilai terendah pada laki-laki adalah 45 dan tertinggi 68, sedangkan pada gender perempuan nilai terendahnya adalah 62 dan tertinggi adalah 88

Data pretes kemampuan pemecahan masalah

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Descriptive Statistics** | | | | | |
|  | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
| lakilaki | 20 | 18 | 58 | 37.10 | 10.925 |
| perempuan | 20 | 40 | 62 | 51.00 | 6.882 |
| Valid N (listwise) | 20 |  |  |  |  |

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai terendah peserta didik laki-laki adalah 18 dan perempuan adalah 58, sedangkan nilai tertinggi pada laki-laki adalah 58 dan perempuan adalah 62 hal ini menunjukan ada perbedaan kemampuan, pada peserta didik laki laki lebih rendah dibanding dengan kemampuan peserta didik mperempuan,

**Tabel 5.** Data postes kemampuan pemecahan masalah

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Descriptive Statistics** | | | | | |
|  | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
| lakilaki | 20 | 48 | 70 | 59.90 | 9.142 |
| perempuan | 20 | 70 | 88 | 77.35 | 5.133 |
| Valid N (listwise) | 20 |  |  |  |  |

Setelah dilakukan penerapan model pembelajaran problem based learning pada kedua gender dapat diketahui bahwa gender perempuan memiliki peningkatan kemampuan pemecahan masalah di bandingkan dengan gender laki-laki, diketahui bahwa nilai terendah pada laki-laki adalah 48 dan tertinggi 70, sedangkan pada gender perempuan nilai terendahnya adalah 70 dan tertinggi adalah 88

**Tabel 6.** Rekapitulasi pretes dan postes pada kemampuan komunikasi matematis

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Statistik** | **Gender laki-laki** | | **Gender Perempuan** | |
| **Pretes** | **postes** | **pretes** | **postes** |
| Nilai Maksimum | 37 | 68 | 61 | 88 |
| Nilai Minimal | 26 | 45 | 34 | 62 |
| Rata-rata | 31 | 56. | 47 | 73 |

**Tabel 7.** Rekapitulasi pretes dan postes pada kemampuan pemecahan masalah

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Statistik** | **Gender laki-laki** | | **Gender Perempuan** | |
| **Pretes** | **postes** | **pretes** | **postes** |
| Nilai Maksimum | 58 | 70 | 62 | 88 |
| Nilai Minimal | 18 | 48 | 40 | 70 |
| Rata-rata | 37 | 58.6 | 51 | 77.5 |

Pada Tabel terlihat bahwa skor maksimum pretes dan postes kemampuan komunikasi matematika gender perempuan lebih tinggi dibandingkan skor maksimum pretes dan postes gender laki-laki. Juga skor minimum postes gender perempuan lebih tinggi dibandingkan skor minimum gender laki-laki. Begitu pula dengan rata-rata nya, skor rata-rata kemampuan komunikasi matematika gender perempuam lebih tinggi dibandingkan skor ratarata pada gender laki-laki baik pretes maupun postes.. Pada Tabel diatas skor maksimum pretes gender perempuan lebih lebih tinggi dibandingkan gender laki-laki, sedangkan skor maksimum postes perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Skor minimum pretes dan postes perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki.

1. **Analisis Data Pretes kemampuan komunikasi Matematika**

Uji Normalitas

Analisis Data Pretes Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika awal siswa peempuan dan siswa laki-laki dilakukan analisis data terhadap data pretes kedua gender. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematika awal siswa laki-laki dan perempuan, maka skor pretes diuji dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata. Sebelum dilakukan uji kesamaan dua rata- rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dan uji homogenitas varians sebagai persyaratan dalam menentukan uji kesamaan dua rata-rata yag akan digunakan. Hipotesis uji normalitas data pretes laki-laki dan perempuan adalah sebagai berikut. Ho : Sebaran data berdistribusi normal HA : Sebaran data berdistribusi tidak normal

**Tabel 8.** Uji normalitas pretes kemampuan komunikasi matematis

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Normality** | | | | | | | |
|  | jenis kelamin | Kolmogorov-Smirnova | | | Shapiro-Wilk | | |
|  | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| nilai ujian | laki-laki | .144 | 20 | .200\* | .942 | 20 | .261 |
| perempuan | .163 | 20 | .173 | .944 | 20 | .281 |
| \*. This is a lower bound of the true significance. | | | | | | | |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | | | | | |

Pada pretes kelas laki laki Nilai signifikansi (p) pada uji Kolmogorov-Smirnov adalah 0.2 ( p > 0.05), sehingga berdasarkan uji normalitas Kolomogorov-Smirnov data berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas perempuan nilai signifikasi pada Kolmogorov-Smirnov adalah 0.17 ( p > 0.05) data berdistribusi normal Pada kelas laki-laki dan perempuan Nilai signifikansi (p) pada uji Shapiro-Wilk adalah 0.2 ( p > 0.05), sehingga berdasarkan uji normalitas Shapiro-Wilk data berdistribusi normal. Artinya Ho diterima

Uji Homogenitas

uji homogenitas pretes peserta didik laki-laki dan perempuan adalah sebagai berikut.

Ho : Varians gender laki-laki dan perempuan homogen

HA : Varians gender laki-laki dan perempuan tidak homogen

**Tabel 9.** Uji homogenitas pretes kemampuan komunikasi maematika

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test of Homogeneity of Variances** | | | |
| nilai ujian | | | |
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| 18.704 | 1 | 38 | .130 |

Dari Tabel di atas terlihat bahwa signifikansi uji Levene pada skor pretes kemampuan pemahaman matematika yaitu 0,130 > 0,05. Signifikansi tersebut lebih dari 0,05 sehingga HA ditolak dan HO diterima. Dari hasil uji homogenitas tersebut dapat disimpulkan bahwa data pretes kemampuan komunikasi matematika homogen.

1. **Analisis Data Postes Kemampuan Komunikasi Matematis**

**Tabel 10.** Uji Normalitas

Uji normalitas postes kemampuan komunikasi matematis

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Normality** | | | | | | | |
|  | gender | Kolmogorov-Smirnova | | | Shapiro-Wilk | | |
|  | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| nilai | laki-laki | .134 | 20 | .200\* | .965 | 20 | .658 |
| perempuan | .119 | 20 | .200\* | .946 | 20 | .316 |
| \*. This is a lower bound of the true significance. | | | | | | | |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | | | | | |

Pada postes kelas laki laki Nilai signifikansi (p) pada uji Kolmogorov-Smirnov adalah 0.2 ( p > 0.05), sehingga berdasarkan uji normalitas Kolomogorov-Smirnov data berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas perempuan nilai signifikasi pada Kolmogorov-Smirnov adalah 0. 2 ( p > 0.05) data berdistribusi normal Pada kelas laki-laki Nilai signifikansi (p) pada uji Shapiro-Wilk adalah 0.658 ( p > 0.05), dan perempuan Nilai signifikansi (p) pada uji Shapiro-Wilk adalah 0.316 ( p > 0.05)sehingga berdasarkan uji normalitas Shapiro-Wilk data berdistribusi normal. Artinya Ho diterima

Uji homogenitas

Uji homogenitas pretes peserta didik laki-laki dan perempuan adalah sebagai berikut.

Ho : Varians gender laki-laki dan perempuan homogen

HA : Varians gender laki-laki dan perempuan tidak homogen

**Tabel 11.** Uji homogenitas postes kemampuan komunikasi maematika

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test of Homogeneity of Variances** | | | |
| nilai | | | |
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| .177 | 1 | 38 | .677 |

Dari Tabel diatas terlihat bahwa signifikansi uji Levene pada skor postes kemampuan komunikasi matematika yaitu 0,677 > 0,05. Signifikansi tersebut lebih dari 0,05 sehingga HA ditolak dan HO diterima. Dari hasil uji homogenitas tersebut dapat disimpulkan bahwa data pretes kemampuan komunikasi matematika homogen.

N-Gain Score pretes Kelas laki-laki dan perempun pada kemampuan komunikasi matematis

**Tabel 12.** Pretes dan postest kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik laki-laki dan perempuan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Case Processing Summary** | | | | | | | |
|  | kelas | Cases | | | | | |
|  | Valid | | Missing | | Total | |
|  | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Ngain\_persen | laki-laki | 20 | 100.0% | 0 | 0.0% | 20 | 100.0% |
| perempuan | 20 | 100.0% | 0 | 0.0% | 20 | 100.0% |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Descriptives** | | | | | |
|  | kelas | | | Statistic | Std. Error |
| Ngain\_persen | laki-laki | Mean | | 36.9434 | 2.23001 |
| 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 32.2759 |  |
| Upper Bound | 41.6108 |  |
| 5% Trimmed Mean | | 36.9344 |  |
| Median | | 37.7764 |  |
| Variance | | 99.459 |  |
| Std. Deviation | | 9.97292 |  |
| Minimum | | 19.12 |  |
| Maximum | | 54.93 |  |
| Range | | 35.81 |  |
| Interquartile Range | | 15.13 |  |
| Skewness | | -.117 | .512 |
| Kurtosis | | -.625 | .992 |
| perempuan | Mean | | 48.7736 | 3.57069 |
| 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 41.3000 |  |
| Upper Bound | 56.2471 |  |
| 5% Trimmed Mean | | 49.0946 |  |
| Median | | 49.0000 |  |
| Variance | | 254.997 |  |
| Std. Deviation | | 15.96862 |  |
| Minimum | | 12.82 |  |
| Maximum | | 78.95 |  |
| Range | | 66.13 |  |
| Interquartile Range | | 20.20 |  |
| Skewness | | .022 | .512 |
| Kurtosis | | .305 | .992 |

Berdasarkan Data diatas hasil perhitungan uji Ngain score diatas, menunjukan bahwa nilai rata-rata pretes kemampuan komunikasi matematis untuk peserta didik laki-laki adalah sebesar 36.9434 atau 36.9 % termasuk dalam kategori tidak efektif, nilai N-gain score minimal 19% dan maksimal 54% , sedangkan untuk rata-rata N-ganin score kelompok peserta didik perempuan sebesar 56.2471 atau 56.2% termasuk pada kategori cukup efektif dengan N-gain score minimal 12% dan maksimal 78%

Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik perempuan memiliki kemampuan komunikasi matematis lebih tinggi dibanding dengan peerta didik laki-laki pada tes evaluasi baik sebelum menggunakan model pembelajaran *problem based learning* maupun sesudah mengunakan model pembelajaran *problem based learning*

Uji Indipenden sampel t postes kemampuan komunikasi matematis

**Tabel 13.** Uji Indipenden sampel t postes kemampuan komunikasi matematis

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Group Statistics** | | | | | |
|  | gender | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| nilai | laki-laki | 20 | 56.5500 | 6.48460 | 1.45000 |
| perempuan | 20 | 73.5500 | 7.33754 | 1.64072 |

Tabel di atas menunjukkan kedua kelompok mempunyai masing-masing 20 sampel. Tes akhir gender perempuan lebih tinggi dari gender laki-laki dilihat dari rata-ratanya 73.55 dengan 56.55

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Independent Samples Test** | | | | | | | | | | |
|  | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
| F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| Lower | Upper |
| nilai | Equal variances assumed | .177 | .677 | -7.764 | 38 | .000 | -17.00000 | 2.18963 | -21.43267 | -12.56733 |
| Equal variances not assumed |  |  | -7.764 | 37.434 | .000 | -17.00000 | 2.18963 | -21.43487 | -12.56513 |

`Tabel berikut merupakan tabel utama dari analisis independent sample t test. Terlihat nilai signifikansi 2 arah (t-tailed) 0.000 <  0.05. Sehingga terdapat perbedaan skor point yang berarti antara kelompok perempuan dan laki-laki. Berdasarkan nilai deskriptifnya terbukti kelompok perempuan mendapat skor lebih tinggi

1. **Uji Korelasi**

Untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara kemampuan komunikasi matematika, kemampuan pemecahan maslaah dengan kecerdasan spiritual pada peserta didik laki-laki dan perempuan maka dilakukan analisis data terhadap data postes ke komunikasi matematika, kemampuan pemecahan maslaah pada masing-masing kelompok. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis menggunakan Uji Korelasi. Sebelum analisis uji korelasi, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data terhadap data postes. Karena data postes komunikasi matematika, kemampuan pemecahan maslaah masing masing berdistribusi normal maka dilakukan uji korelasi Pearson Product Moment. Berikut hipotesis uji korelasi kemampuan komunikasi matematika, kemampuan pemecahan maslaah

**Tabel 14.** Uji Corelasi psesrta didik laki-laki nlai pretes dan postes kemampuan komunikasi matematis dengan kecerdasan spiritual

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Correlations** | | | |
|  | | komunikasi mat | kecerdasan spirital |
| komunikasi mat | Pearson Correlation | 1 | -.047 |
| Sig. (2-tailed) |  | .840 |
| N | 40 | 21 |
| kecerdasan spirital | Pearson Correlation | -.047 | 1 |
| Sig. (2-tailed) | .840 |  |
| N | 21 | 21 |

Berdasarkan hasil output diatas bahwa nilai r hitung -0.047 < dari r tabel 1.724 ( -0.047< 1.724 maka Ho ditolak artinya kemampuan komunikasi matematis peserta didik laki-laki tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan kecerdasan spiritual

Diketahui nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,840.

0,840 > 0,05 artinya antara kemampuan komunikai matematis dan kecerdasan spiritual tidak terdapat hubungan yang signifikan.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematika antara peserta didik laki-laki dan perempuan. Peningkatan kemampuan komunikasi matematika peserta didik perempuan lebih baik daripada peserta didik laki-laki. Dari hasil tersebut, diketahui bahwa jenis kelamin memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil pembelajaran selain itu juga model pembelajaran based learning memberikan peranan penting dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika. Sejalan dengan pendapat Swarjawa (2013), bahwa “Model pembelajaran ini menutut dan mengarahkan kemampuan berpikir siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri”.

Sebagaimana telah dijelaskan dan diuraikan pada bab sebelumnya, penelitian ini dilakukan dengan membandingkan kemampuan antara peseta didik perempuan dengan peserta didik laki-laki dengan menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* . Perlakuan yang diberikan pada kelas peserta didik perempuan dan peserta didik laki-laki dengan menggunakan model pembelajaran yang sama.

Pada data pretes, dapat dilihat bahwa peserta didik perempuan memiliki kemampuan komunikasi matamatis dan pemecahan masalah lebih unggul dibanding peserta didik laki-laki . Setelah itu dilakukan perlakuan pembelajaran terhadap kedua gender. Dengan model pembeljaran yang sama yaitu model pembelajarn problem based learning, kemudian dilakukan tes akhir atau postes untuk melihat peningkatan dari kedua gender tersebutt.

1. **Simpulan**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, diperoleh kesimpulan penelitian sebagai berikut : 1) Peningkatan dan pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa perempuan lebih baik dibanding pada siswa laki-laki .2) Terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan spiritual dengan kemampuan komunikasi matematis 3) Pembelajaran dengan penerapan model pembelajarn problem based learning siswa melakukan berkelompok, berdiskusi menemukan konsep, menyajikan hasil serta mempresentasikannya di depan teman yang lainnya

**Daftar Pustaka**

Bergeson, T. (2000). *Teaching and Learning Mathematics: Using Research to Shift From the “Yesterday” Mind to the “Tommorow” Mind*. [Online]. Tersedia: www.k12.wa.us. [20 April 2008].Butler, D.L. (2002). *Individualizing Instraction in Self-Regulated Learning*. Http//articles. Findarticles. Com/p/articles/mi\_Moqm/is\_2\_41/ni\_90190495

Corno L. & Randi, J. (1999). *Self-Regulated Learning*. Http//www.personal.psu.edu/users/h/x/hxk223/self.htm

Coxford, A.F. (1995). “*The Case for Connections”, dalam Connecting Mathematics Across the Curriculum*. Editor: House, P.A. dan Coxford, A.F. Reston, Virginia: NCTM.

Hargis, J. (http:/www.jhargis.co/). *The Self- Regulated Learner Advantage: Learning Science on the Internet*.

Hendriana, H dan Rohaeti, E.E. ( 2008 ). *Pengenalan Dasar – Dasar Penelitian Pendidikan* Cimahi : CV. Talang Indah.

Herdian. (2010). Kemampuan Komunikasi Matematika. [online]. Tersedia: http://herdy07.wordpress.com/2014/05/27/kemampuan - komunikasi –matematis.

Hulukati, E. (2005). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Generatif.* Tesis pada Program Pasca Sarjana UPI, Bandung: Tidak dipublikasikan.

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Tersedia di [www.nctm.org](http://www.nctm.org).

Osterholm, Magnus. (2006). *Metakognition and reading-criteria for comprehension of mathematics texts*. In Novotna, J., Moraova, H., Kratka, M. & Stehlikova, N. (Eds.). Proceedings 30th Conference of the Internatinal Group for the Psychology of Mathematics Education, Vol. 4, pp. 289-296. Prague: PME.

Palinscar A.S dan Brown A (1986). *Reciprocal Teaching Of Comprehension Fostering And Comprehension Mentoring Activities.Cognition And Instruction.* 1(2):Moc.go.jm/projects/newhorizons/pdf/specific%20reading-teaching%20 strategi-es/reciprocal%20teaching.pdf.

Ruseffendi, E.T (2005). *Dasar- dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*.Bandung: Tarsito.

Ruspiani, (2000). *Kemampuan Siswa dalam Melakukan Koneksi Matematis.* Tesis Magister pada PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Sa’diah, I (2012). *Pembelajaran matematika dengan model Reciprocal Teaching* *untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa*. Subang: Tidak diterbitkan.

Saragih. (2007). *Mengembangkan Kemampuan Berfikir Logis dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Disertasi pada Program Pasca Sarjana UPI Bandung: Tidak dipublikasikan.

Schoen, H. L, Bean, D. L, & Ziebarth, S. W. (1996). “*Embedding Makalah pada Seminar di UNSWAGATI Tanggal 10 September 2000.* Cirebon.

Suherman, H. E. dkk, (2001). *Common Text Book: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer.* Bandung: JICA-UPI

Sumarmo, U. (2000). *Kecenderungan Pembelajaran Matematika pada Abad 21*. 2005). *Materi Pembinaan Matematika SMP di Daerah*. Yogyakarta : Depdiknas.

Sumarmo, U. (2006). “*Pembelajaran keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah”*, Bandung: FPMIPAUPI, Melalui <http:// math. Sps.upi.edu>.

Sumarmo, U. (2013). *Berpikir Dan Disposisi Matematik Serta pembelajarannya.*

TIM PPPG Matematika. (Communication throughout the Curriculum”. In P.c. Elliot, dan M.J. Kenney. (Eds). (1996) Yearbook.*”Communication in Mathematics”*. K-12 and Beyond. Reston, VA: NCTM.

Wahyudin, (2008). *Pembelajaran dan Model- model Pembelajaran.* Bandung: UPI.