**ANALISIS PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN *SELF ESTEEM* MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN *E-LEARNING* BERBASIS PORTAL RUMAH BELAJAR KEMENDIKBUD**

**Aam Kurnia1 2\***

1Universitas Pasundan

­2SMP Bina Mandiri Sukamanah

\*kaam4238@gmail.com

**Abstrak**

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemahaman dan self esteem matematis siswa dengan populasi siswa SMP kelas VIII SMP Bina Mandiri Sukamanah Kab. Garut tahun ajaran 2020/2021 melalui pembelajaran e-learning portal rumah belajar. Secara purposif (purposive sampling) sampel tiga kelas VIII. Metode penelitian yang digunakan adalah metode campuran (mix method) tipe konvergen. Instrumen tes yang digunakan adalah pre-test dan post-test sedangkan untuk instrumen non tes adalah lembar observasi dan angket self esteem matematis. Data dianalisis menggunakan uji N-gain, uji Kruskal Wallis H dan uji ANOVA dua jalur. Hasil penelitian yang diperoleh adalah: (1) peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan e-learning portal rumah belajar lebih baik daripada siswa yang menggunakan model Problem Based Learning (PBL) dan pembelajaran konvensional dilihat dari data keseluruhan; (2) peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan e-learning portal rumah belajar lebih baik daripada siswa yang menggunakan model (PBL) dan pembelajaran konvensional ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM); (3) tidak terdapat interaksi antara pembelajaran yang menggunakan e-learning portal rumah belajar, model PBL dan pembelajaran konvensional dengan KAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa; (4) self esteem matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran e-learning portal rumah belajar lebih baik daripada siswa yang menggunakan model PBL dan pembelajaran konvensional dilihat dari keseluruhan; dan (5) self esteem matematis siswa yang menggunakan e-learning portal rumah belajar lebih baik daripada siswa yang menggunakan model PBL dan pembelajaran konvensional ditinjau dari KAM.

**Kata Kunci:** Pemahaman Matematis, Self Esteem matematis, e-learning portal rumah belajar, dan Problem Based Learning (PBL)

**Abstract**

The main purpose of this study was to analyze the improvement of students' understanding and self-esteem skills with a population of eighth grade students of SMP Bina Mandiri Sukamanah Kab. Garut for the 2020/2021 school year through the learning home portal e-learning. Purposively (purposive sampling) three class VIII samples. The research method used is a mixed method (mix method) convergent type. The test instruments used were pre-test and post-test while the non-test instruments were observation sheets and mathematical self-esteem questionnaires. Data analysis used N-gain test, Kruskal Wallis H test and two-way ANOVA test. The research results obtained are: (1) the improvement of students' mathematical understanding skills using the e-learning portal at home learning is better than students using the Problem Based Learning (PBL) model and conventional learning seen from the overall data; (2) improving the understanding ability of students who use the home learning e-learning portal better than students who use the model (PBL) and learning based on Early Mathematical Ability (KAM); (3) there is no interaction between learning using home learning e-learning portal, PBL model and conventional learning with KAM (high, medium,) on increasing students' mathematical understanding abilities; (4) the self-esteem of students who receive e-learning learning from the home learning portal is better than students who use the PBL model and conventional learning as a whole; and (5) the mathematical self-esteem of students who use the e-learning portal at home learning is better than students who study the PBL and conventional models in terms of KAM.

**Keywords:** Mathematical Understanding, Mathematical Self Esteem, e-learning home learning portal, and Problem Based Learning (PBL)

**Pendahuluan**

Dalam UU no. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional telah ditetapkan bahwa guru berperan sebagai orang yang dapat membantu setiap peserta didik dalam meningkatkan dan mengembangkan kompetensi dan kualifikasi akademik secara terus menerus sesuai perkembangan ilmu pengetahuan, seni dan teknologi.

Peran guru sebagai ujung tombak dalam mencapai tujuan pendidikan, yang berdampak pada kualitas pendidikan. Jika kualitas pendidikan baik, maka besar harapan negara ini akan mengalami kemajuan, begitupun sebaliknya jika kualitas pendidikan rendah, maka dapat dipastikan negara ini tidak dapat bersaing dalam segala bidang secara global (Mansir, 2021). Berbagai macam cara dapat guru lakukan demi tercapainya tujuan pendidikan nasional, yakni melalui berbagai pembelajaran yang disampaikan oleh guru, salah satunya melalui pembelajaran matematika.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dinilai cukup memegang peranan penting dalam membentuk peserta didik menjadi manusia yang berkualitas. Matematika merupakan disiplin ilmu yang dipelajari diseluruh jenjang pendidikan dan merupakan induk dari ilmu pengetahuan, sehingga memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Melihat pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari sudah seharusnya menguasi matematika sejak dini karena matematika merupakan salah satu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis. Memahami konsep matematika merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang tertera pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006.

Belajar matematika tidak hanya memerlukan keterampilan menghitung tetapi juga memerlukan kecakapan untuk berpikir dan beralasan secara sistematis untuk menyelesaikan soal-soal baru dan mempelajari ide-ide baru yang akan dihadapi oleh peserta didik dimasa yang akan datang (Van de Walle, 2006).

Meskipun kemampuan pemahaman sangat penting, namun pada kenyataanya masih banyak ditemukan hasil penelitian yang menyatakan kemampuan pemahaman belum optimal. Kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VII dalam menjawab tes berbentuk uraian adalah 12,31 dari skor ideal 30 atau dapat dikatakan siswa hanya mampu menjawab 41,03% (Rozak, 2017). Hal tersebut menggambarkan kemampuan pemahaman konsep siswa ada pada kategori rendah. Sejalan dengan Nindiasari (2014) yang memeproleh hasil rata-rata skor pretes kemampuan pemahaman matematis siswa SMP melalui pembelajaran metakognitif sebesar 23,11% dari skor ideal.

Pemahaman matematika siswa yang belum optimal karena masih banyak kendala dalam pembelajaran matematika di sekolah. Salah satunya disebabkan oleh karakteristik matematika yang abstrak. Sehingga dapat membuat hasil belajar siswa yang kurang optimal. Hal ini terjadi karena siswa tidak dapat menangkap konsep, arti lambang-lambang, memahami asal usul suatu prinsip dengan benar dan siswa tidak lancar menggunakan operasi dan prosedur (Jihad, 2008).

Aspek afektif yang diteliti yaitu *self esteem* (kepercayaan diri) siswa. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 yang termuat dalam kajian kurikulum mata pelajaran matematika, bahwa sikap yang harus dimiliki oleh siswa adalah menghargai kegunaan matematika, serta dimana tumbuhnya perasaan akan keberhasilan, kemanfaatan, dan kebaikan diri mereka sendiri dan orang lain merupakan cerminan dari *self esteem* siswa yang baik. Verdianingsih (2015:4) *self esteem* dapat memperendah hasrat belajar, mengaburkan fokus pikiran dan enggan mengambil resiko, sebaliknya *self esteem* positif dapat membangun pondasi yang kokoh untuk kesuksesan belajar siswa.

Namun begitu, harapan tak seindah dengan kenyataan. Pujiastuti (2014:4) *self esteem* matematis siswa SMP masih tergolong rendah yang terlihat dari rerata skor *self esteem* matematis yang diperoleh siswa hanya mencapai 43 dan skor tertingginya mencapai 54, sementara skor maksimal idealnya 80. Bila dipresentasikan, rerata skor self esteem matematis siswa yang diperoleh siswa tersebut hanya mencapai 53,75% dan skor maksimal ideal masih tergolong rendah.

Mengingat pentingnya kemampuan pemahaman dan *self esteem* matematis pada siswa, maka perlu dilakukan penelitian yang mendalam pada proses pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran dan alat/bahan pendukung yang berlandaskan pada tujuan demi meningkatkan kemampuan pemahaman dan *self esteem* matematis pada siswa. Model pembelajaran dan alat pendukung pembelajaran yang bersifat membangun, berorientasi pada proses pembelajaran siswa, mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan, pemahaman konsep matematika yang luas artinya tidak bersifat sementara, dan menciptakan perasaan optimis, menghargai kerja keras diri sendiri dan orang lain, serta menghindari proses pembelajaran yang berpusat pada guru yang menyebabkan siswa kurang mendapatkan kesempatan dalam mengembangkan potensi dan komunikasi yang bersifat terbatas.

Salah satu alternatif untuk mencapai tujuan dan mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan penggunaan *e-learning* portal rumah belajar sebagai aplikasi pembelajaran menggunakan teknologi dan *Problem Based Learning* (PBL) sebagai model pembelajaran yang mengacu kepada masalah sehari-hari sebagai bahan pembelajaran.

Diabad ini, perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang sangat pesat ada pada internet. Internet memanfaatkan komputer sebagai perangkat untuk melakukan interaksi dalam memperoleh pengetahuan dan informasi yang diinginkan. Melalui internet, informasi dan pengetahuan semakin beragam dan mudah penyebarannya. Hal ini menyebabkan internet menjadi sebuah kebutuhan bagi setiap orang. Di sini, peneliti menemukan sebuah fenomena yang sedang berkembang sekarang dimana data penggunaan internet di Indonesia menunjukkan peningkatan setiap tahunnya seperti data yang ditunjukan dalam grafik sebagaimana survei yang dilakukan oleh APJII pada tahun 2019-2020 berikut.



**Gambar 1.** Pengguna Internet Indonesia Tahun 2019-2020

Data di atas menunjukan penggunaan internet masyarakat Indonesia yang sangat besar. Banyaknya pengguna internet di Indonesia dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan dalam rangka mewujudkan pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Hal ini menuntut guru dan siswa untuk dapat memanfaatkannya sebaik mungkin. Informasi dan pengetahuan yang beragam melalui internet dapat membantu guru dalam melaksanakan tugas profesionalnya. Peran guru sebaiknya mampu memanfaatkan internet untuk menampilkan pengajaran yang mudah untuk diserap peserta didik.

Di Indonesia, terdapat beberapa pembelajaran berbasis *e-learning*, salah satunya yakni portal rumah belajar kemendikbud yang dibuat oleh pemerintah. Rumah belajar dapat dimanfaatkan sebagai bahan sumber pembelajaran. Rumah Belajar mampu memfasilitasi peserta didik secara menyenangkan, tidak hanya mendengarkan ceramah guru di kelas tapi juga dapat belajar mandiri dengan materi-materi pelajaran yang sama diberikan guru di sekolah.

Aktivitas yang akan dilakukan siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan *e-learning* rumah belajar antara lain siswa secara mandiri membuka portal rumah belajar, membaca dan menonton video pembelajaran yaang sudah disediakan, diskusi bersama teman sebaya, perwakilan siswa dapat memaparkan hasil belajarnya, tanya jawab dengan siswa ataupun guru, kemudian disimpulkan. Melalui aktivitas yang dilakukan siswa menggunakan portal rumah belajar, proses dan hasil belajar siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan *self esteem* matematika siswa dapat tercapai.

Bukan hanya teknologi yang diharapkan mampu untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, namun model pembelajaran juga dapat kita pilih untuk digunakan saat pembelajaran di kelas, salah satunya adalah model *Problem Based Learning* (PBL). PBL adalah suatu model pembelajaran yang mengangkat permasalahan dari kegiatan kehidupan sehari-hari terkhusus kegiatan sehari-hari siswa dan lingkungan sekitar, aktivitas yang akan dilakukan siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL antara lain membentuk kelompok kecil yang berisi 3-5 orang siswa, diskusi kelompok dengan topik pembelajaran yang dikaitkan dengan permasalahan sehari-hari, perwakilan kelompok akan menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas, tanya jawab dengan kelompok lain kemudian disimpulkan.

Dengan aktivitas siswa ketika menggunakan model PBL tersebut, pembelajaran akan berpusat pada siswa dan guru hanya sebagai fasilitas saja, kemudian diharapkan mampu untuk memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran matematika.

**Metode**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode campuran (*mix method*) dengan tipe *the convergent parallel design,* yakni mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif dengan menganalisisnya secara terpisah kemudian membandingkan hasilnya untuk melihat temuan-temuan saling menginformasi atau bahkan tidak menginformasi. Alasan pemilihan metode ini karena diharapkan dapat memberikan informasi yang seimbang antara data kualitatif dan data kuantitatif. Metode ini biasanya menggunakan teknik pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung terhadap suatu gejala dan kuisioner. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non-ekuivalen (Indrawan dan Yuniati, 2014).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Bina Mandiri Sukamanah yang berjumlah 167 siswa yang tersebar kedalam 7 kelas. Adapun kelas yang terpilih adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen 1 yang menggunakan *e-learning* portal rurmah belajar, kelas VIII B sebagai kelas eksperimen 2 yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Sampel ini menggunakan teknik *purposive sampling* (Sugiyono, 2017) dengan pertimbangan peneliti merupakan guru mata pelajaran matematika disekolah tersebut sehingga mengetahui karakter dan kemampuan akademik siswa. Instrumen penelitian terdiri *test* dan *non test.* Instrumen *test* berupa soal uraian kemampuan pemahaman matematis sedangkan instrumen *non test* berupa angket *self esteem*, dan observasi siswa. Data kualitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *postest* kemampuan pemahaman matematis sedangkan data kualitatif berupa angket skala *self esteem* siswa yang diubah ke dalam data kuantitatif, kemudian hasilnya dianalisis secara statistik dan deskriptif. Data yang dikumpulakan berdasarkan data kelesuruhan dan berdasarkan kategori KAM siswa (tinggi, sedang, rendah). Data KAM siswa dikelomokkan berdasarkan skor Penilaian Harian siswa dari materi sebelumnya dan disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 1.** Hasil Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Kategori KAM

|  |  |
| --- | --- |
| **KAM** | **Kelas** |
| **Eksperimen 1** | **Eksperimen 2** | **Kontrol** |
| Tinggi | 4 | 4 | 1 |
| Sedang | 19 | 17 | 21 |
| Rendah | 2 | 4 | 3 |
| Keseluruhan | 25 | 25 | 25 |

**Hasil Penelitian**

Deskripsi kemampuan pemahaman matematis kelas *e-learning* portal rumah belajar, kelas model PBL dan kelas pembelajaran konvensional dilihat dari hasil analisis *pretest* dan *postest* berikut.

**Tabel 2.** Deskripsi Data Pretes, Postest dan N-Gain

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAM** | **Statistik** | **Kelas** |
| **Eksperimen 1** | **Eksperimen 2** | **Kontrol** |
| Pretes | Postes | N-gain | Pretes | Postes | N-gain | Pretes | Postes | N-gain |
| Tinggi | n | 4 | 4 | 1 |
| $$\overbar{x}$$ | 8 | 17 | 0.72 | 6 | 15 | 0.62 | 5 | 14 | 0.60 |
| S | 1.71 | 1.29 | 0.07 | 0.96 | 1.26 | 0.09 | - | - | - |
| (Xmax) | 10 | 18 | 0.80 | 7 | 16 | 0.69 | 5 | 14 | 0.60 |
| (Xmin) | 6 | 15 | 0.64 | 5 | 13 | 0.50 | 5 | 14 | 0.60 |
| Sedang | n | 19 | 19 | 21 |
| $$\overbar{x}$$ | 9 | 15 | 0.55 | 8 | 14 | 0.52 | 8 | 12 | 0.34 |
| S | 2.00 | 1.70 | 0.10 | 2.45 | 2.18 | 0.12 | 2.89 | 1.86 | 0.08 |
| (Xmax) | 12 | 18 | 0.75 | 12 | 18 | 0.75 | 14 | 17 | 0.50 |
| (Xmin) | 5 | 12 | 0.42 | 4 | 11 | 0.36 | 4 | 10 | 0.17 |
| Rendah | n | 2 | 2 | 3 |
| $$\overbar{x}$$ | 7 | 14 | 0.52 | 8 | 15 | 0.56 | 6 | 12 | 0.44 |
| S | 0.71 | 0.71 | 0.03 | 1.41 | 1.71 | 0.13 | 0.58 | 0.58 | 0.02 |
| (Xmax) | 7 | 14 | 0.54 | 10 | 17 | 0.75 | 7 | 13 | 0.46 |
| (Xmin) | 5 | 13 | 0.50 | 7 | 13 | 0.46 | 6 | 12 | 0.43 |
| Keseluruhan | n | 25 | 25 | 25 |
| $$\overbar{x}$$ | 8 | 15 | 0.58 | 7 | 14 | 0.54 | 6 | 12 | 0.36 |
| S | 2.00 | 1.72 | 0.11 | 2.16 | 1.97 | 0.12 | 2.81 | 1.73 | 0.09 |
| (Xmax) | 12 | 18 | 0.80 | 12 | 18 | 0.75 | 14 | 17 | 0.60 |
| (Xmin) | 5 | 12 | 0.42 | 4 | 11 | 0.36 | 4 | 10 | 0.17 |

Tabel 2 memberikan gambaran bahwa skor *pretest* secara keseluruhan kelas eksperimen 1 lebih tinggi dibandingkan dengan skor *pretest* kelas eksperimen 2 maupun kelas kontrol. Dan skor *pretest* kelas eksperimen 2 lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan pemahaman kelas eksperimen 1 lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan pemahaman kelas eksperimen 2 maupun kelas kontrol. Dan peningkatan kemampuan pemahaman kelas eksperimen 2 lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan pemahaman kelas kontrol.

Pada tabel 2 juga memberikan gambaran skor *pretest* ditinjau dari kategori KAM (tinggi, sedang, rendah). Skor *pretest* pada kategori KAM tinggi kelas eksperimen 1 lebih tinggi daripada kelas eksperimen 2 maupun kelas kontrol, sedangkan kelas eksperimen 2 lebih tinggi daripada kelas kontrol. Skor *pretest* pada kategori KAM sedang kelas eksperimen 1 lebih tinggi dari pada kelas eksperimen 2 maupun kelas kontrol, sedangkan kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol memiliki skor *pretest* yang sama. Skor *pretest* pada kategori KAM rendah kelas eksperimen 2 lebih tinggi daripada kelas eksperimen 1 maupun kelas kontrol, sedangkan kelas eksperimen 1 lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Peningkatan yang terjadi pada kategori KAM tinggi dan KAM sedang, kelas eksperimen 1 lebih tinggi daripada kelas eksperimen 2 maupun kelas kontrol, sedangkan peningkatan kelas eksperimen 2 lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal yang berbeda terjadi pada kategori KAM rendah, kelas eksperimen 2 lebih tinggi daripada kelas eksperimen 1 maupun kelas kontrol, sedangkan peningkatan kelas eksperimen 1 lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang menggunakan ­*e-learning* portal rumah belajar dengan siswa yang menggunakan model PBL dan pembelajaran konvensional, digunakan ANOVA dua jalur ditinjau dari keseluruhan dan uji *Kruskal Wallis H* ditinjau dari kategori KAM. Hasil statistiknya dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 5 di bawah ini.

**Tabel 3.** Anova Dua Jalur Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis

|  |
| --- |
| **Tests of Between-Subjects Effects** |
| Source | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
| Corrected Model | .873a | 8 | .109 | 11.869 | .000 |
| Intercept | 8.687 | 1 | 8.687 | 944.651 | .000 |
| Kelas | .081 | 2 | .041 | 4.421 | .016 |
| KAM | .166 | 2 | .083 | 9.050 | .000 |
| Kelas \* KAM | .039 | 4 | .010 | 1.058 | .384 |
| a. R Squared = .590 (Adjusted R Squared = .540) |

Dari tabel 3 diketahui bahwa taraf signifikansi dilihat dari kelas adalah 0,16 < 0,05 sehingga Ho ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan *e-learning* portal rumah belajar, dengan model PBL dan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis mana yang lebih baik antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2 maupun dengan kelas kontrol dilakukan uji lanjut ANOVA dua jalur berupa uji Scheffe.

**Tabel 4.** Hasil Uji Scheffe Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

|  |
| --- |
| **Multiple Comparisons** |
|  | (I) Kelas | (J) Kelas | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |
|  | Lower Bound | Upper Bound |
| Scheffe | Eksperimen 1 | Eksperimen 2 | .0348 | .02712 | .444 | -.0331 | .1027 |
| Kontrol | .2140\* | .02712 | .000 | .1461 | .2819 |
| Eksperimen 2 | Eksperimen 1 | -.0348 | .02712 | .444 | -.1027 | .0331 |
| Kontrol | .1792\* | .02712 | .000 | .1113 | .2471 |
| Kontrol | Eksperimen 1 | -.2140\* | .02712 | .000 | -.2819 | -.1461 |
| Eksperimen 2 | -.1792\* | .02712 | .000 | -.2471 | -.1113 |

Berdasarkan tabel 4 di atas menunjukkan dengan nilai sig < 0,05 bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa terjadi pada kelas eksperimen 1 dengan kelas kontrol. Dan perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen 2 dengan kelas kontrol.

**Tabel 5.** Data N-Gain Kemampuan Pemahaman Matematis berdasarkan KAM

|  |
| --- |
| **Test Statisticsa,b** |
|  | Skor |
| Kruskal-Wallis H | 5.563 |
| Df | 2 |
| Asymp. Sig. | .062 |
| a. Kruskal Wallis Test |
| b. Grouping Variable: KAM |

Dari tabel 5 diketahui bahwa taraf signifikansinya adalah 0,062 > 0,05 sehingga Ho diterima, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan *e-learning* portal rumah belajar, dengan model PBL dan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis mana yang lebih baik antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2 maupun dengan kelas kontrol dilakukan uji lanjut ANOVA dua jalur berupa uji Scheffe.

**Tabel 6.** Hasil Uji Scheffe Data N-Gain Kemampuan Pemahaman Matematis Berdasarkan KAM

|  |
| --- |
| **Pairwise Comparisons** |
| (I) KAM | (J) KAM | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig.b | 95% Confidence Interval for Differenceb |
| Lower Bound | Upper Bound |
| Eksperimen 1 Tinggi | Eksperimen 2 Tinggi | .100 | .068 | .145 | -.035 | .235 |
| Kontrol Tinggi | .120 | .107 | .267 | -.094 | .334 |
| Eksperimen 1 Sedang | Eksperimen 2 Sedang | .034 | .032 | .298 | -.030 | .097 |
| Kontrol Sedang | .212\* | .030 | .000 | .152 | .273 |
| Eksperimen 1 Rendah | Eksperimen 2 Rendah | -.042 | .083 | .611 | -.208 | .123 |
| Kontrol Rendah | .080 | .088 | .364 | -.095 | .255 |
| Eksperimen 2 Tinggi | Kontrol Tinggi | .020 | .107 | .853 | -.194 | .234 |
| Eksperimen 2 Sedang | Kontrol Sedang | .179\* | .031 | .000 | .116 | .241 |
| Eksperimen 2 Rendah | Kontrol Rendah | .122 | .073 | .099 | -.024 | .269 |

Berdasarkan tabel 6 di atas dapat ditunjukkan dengan nilai sig > 0,05 yang artinya tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa antara siswa yang menggunakan *e-learning* portal rumah belajar, dengan siswa yang menggunakan model PBL dan pembelajaran konvensional berdasarkan kategori KAM terjadi disemua kategori KAM (tinggi, sedang, rendah). Kecuali dengan nilai sig < 0,05 yang terjadi kategori KAM sedang pada kelas eksperimen 1 dengan kelas kontrol, yang artinya terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa antara siswa yang menggunakan *e-learning* portal rumah belajar, dengan siswa yang menggunakan model PBL dan pembelajaran konvensional berdasarkan kategori KAM.

Data *Self Esteem* siswa yang diperoleh dari pengisian angket. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan *Self Esteem* antara siswa yang menggunakan *e-learning* portal rumah belajar dengan siswa yang menggunakan model PBL dan pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan kategori KAM digunakan uji ANOVA dua jalur.

**Tabel 7.** Hasil Uji ANOVA Dua Jalur *Self Esteem* Siswa

|  |
| --- |
| **Tests of Between-Subjects Effects** |
| Source | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. | Partial Eta Squared |
| Corrected Model | 1603.483a | 8 | 200.435 | 14.079 | .000 | .631 |
| Intercept | 247154.118 | 1 | 247154.118 | 17360.086 | .000 | .996 |
| Kelas | 309.983 | 2 | 154.991 | 10.887 | .000 | .248 |
| KAM | 449.183 | 2 | 224.592 | 15.775 | .000 | .323 |
| Kelas \* KAM | 26.082 | 4 | 6.520 | .458 | .766 | .027 |
| a. R Squared = .631 (Adjusted R Squared = .586) |

Berdasarkan tabel 7, *self esteem* dengan taraf signifikansi dilihat dari kelas dan KAM adalah 0,00 < 0,05 sehingga Ho ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan *Self Esteem* siswa yang menggunakan *e-learning* portal rumah belajar, dengan model PBL dan pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan kategori KAM. Selanjutnya untuk mengetahui *Self Esteem* mana yang lebih baik antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2 maupun dengan kelas kontrol dilakukan uji lanjut ANOVA dua jalur berupa uji Scheffe *Self Esteem* siswa.

**Tabel 8.** Hasil Uji Scheffe *Self Esteem* Siswa

|  |
| --- |
| **Multiple Comparisons** |
|  | (I) Kelas | (J) Kelas | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |
|  | Lower Bound | Upper Bound |
| Scheffe | Eksperimen 1 | Eksperimen 2 | 5.6800\* | 1.06722 | .000 | 3.0073 | 8.3527 |
| Kontrol | 9.0800\* | 1.06722 | .000 | 6.4073 | 11.7527 |
| Eksperimen 2 | Eksperimen 1 | -5.6800\* | 1.06722 | .000 | -8.3527 | -3.0073 |
| Kontrol | 3.4000\* | 1.06722 | .009 | .7273 | 6.0727 |
| Kontrol | Eksperimen 1 | -9.0800\* | 1.06722 | .000 | -11.7527 | -6.4073 |
| Eksperimen 2 | -3.4000\* | 1.06722 | .009 | -6.0727 | -.7273 |

Berdasarkan tabel 8 di atas seluruh nilai menunjukkan signifikansi < 0,05. Artinya terdapat perbedaan *Self Esteem* siswa pada ketiga kelas yang menggunakan *e-learning* portal rumah belajar, model PBL dan pembelajaran konvensional.

**Tabel 9.** Hasil Uji Scheffe *Self Esteem* Siswa Berdasarkan Kategori KAM

|  |
| --- |
| **Pairwise Comparisons** |
| (I) KAM | (J) KAM | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig.b | 95% Confidence Interval for Differenceb |
| Lower Bound | Upper Bound |
| Eksperimen 1 Tinggi | Eksperimen 2 Tinggi | 7.250\* | 2.668 | .008 | 1.923 | 12.577 |
| Kontrol Tinggi | 5.500 | 4.219 | .197 | -2.923 | 13.923 |
| Eksperimen 1 Sedang | Eksperimen 2 Sedang | 5.737\* | 1.260 | .000 | 3.222 | 8.252 |
| Kontrol Sedang | 8.023\* | 1.195 | .000 | 5.637 | 10.408 |
| Eksperimen 1 Rendah | Eksperimen 2 Rendah | 4.250 | 3.268 | .198 | -2.274 | 10.774 |
| Kontrol Rendah | 9.167\* | 3.444 | .010 | 2.290 | 16.044 |
| Eksperimen 2 Tinggi | Kontrol Tinggi | -1.750 | 4.219 | .680 | -10.173 | 6.673 |
| Eksperimen 2 Sedang | Kontrol Sedang | 2.286 | 1.231 | .068 | -.172 | 4.744 |
| Eksperimen 2 Rendah | Kontrol Rendah | 4.917 | 2.882 | .093 | -.837 | 10.670 |

Berdasarkan tabel 9 di atas, ditunjukkan dengan nilai signifikansi < 0,05. Yang terjadi di Kategori KAM tinggi kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2, kategori KAM Sedang kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2 dan kelas eksperimen 1 dengan kelas kontrol dan kategor KAM rendah kelas eksperimen 1 dengan kelas kontrol. Artinya terdapat perbedaan *Self Esteem* siswa yang menggunakan *e-learning* portal rumah belajar, model PBL dan pembelajaran konvensional.

Untuk mengetahui apakah terdapat interkasi antara *e-learning* portal rumah belajar, model PBL dan pembelajaran konvensional dengan KAM terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa. Didapatkan dari hasil uji ANOVA dua jalur yang disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 10.** Uji Interaksi antara Pembelajaran dengan KAM

|  |
| --- |
| **Tests of Between-Subjects Effects** |
| Source | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. | Partial Eta Squared |
| Corrected Model | .873a | 8 | .109 | 11.869 | .000 | .590 |
| Intercept | 8.687 | 1 | 8.687 | 944.651 | .000 | .935 |
| Kelas | .081 | 2 | .041 | 4.421 | .016 | .118 |
| KAM | .166 | 2 | .083 | 9.050 | .000 | .215 |
| Kelas \* KAM | .039 | 4 | .010 | 1.058 | .384 | .060 |
| Error | .607 | 66 | .009 |  |  |  |
| Total | 19.892 | 75 |  |  |  |  |
| Corrected Total | 1.480 | 74 |  |  |  |  |
| a. R Squared = .590 (Adjusted R Squared = .540) |

Berdasarkan tabel 10, interaksi yang tertera pada Kelas\*KAM memiliki nilai sig. 0,384 > 0,05, artinya Ho diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, kelas dan KAM tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa. Berbeda dengan gambar berikut yang menyatakan adanya interaksi antara pembelajaran dengan KAM terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang terjadi di kategori KAM rendah kelas eksperimen 1 dengan eksperimen 2, dan di kategori KAM sedang kelas eksperimen 1 dengan eksperimen 2.



**Gambar 2.** Interaksi antara Pembelajaran dan KAM terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

**Pembahasan**

Berdasarkan hasil penelitian ada beberapa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa.1) Faktor penguasaan materi prasyarat pola bilangan yang masih rendah, materi prasyarat merupakan hal penting dalam mengawali sebuah materi baru. Hal tersebut tergambar masih banyaknya siswa yang tidak macam-macam bilangan, perbedaan bilangan asli dan bilangan cacah, siswa kesulitan dalam operasi bilangan. Suherman (2003) dalam matematika terdapat topik atau konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami topik atau konsep selanjutnya. Dari pandangan diketahui bahwa jika seorang siswa memiliki konsep prasyarat yang kuat atau memiliki dasaran yang kuat maka siswa tersebut akan lebih mudah dalam memahami suatu topik atau konsep selanjutnya.

Faktor kemampuan awal matematis (materi SMP) yang cukup rendah, dimana siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal tes yang berkaitan dengan pola bilangan. Seperti halnya seorang atlit lari yang memulai titik awal larinya 5 meter di depan garis star tentu akan berbeda hasilnya dengan atlit yang memulai larinya dari garis star atau titik nol, artinya kemampuan awal siswa akan berpengaruh pada cepat atau lambatnya siswa dalam memahami suatu konsep/topik. Hal tersebut sejalan dengan pandangan konstruktivisme (Putri dan Sugiarto, 2014: 152), keberhasilan belajar bukan hanya tergantung pada lingkungan atau kondisi belajar melainkan pada pengetahuan awal siswa.

Faktor lamanya waktu dalam pembelajaran. Waktu pembelajaran siswa dalam mengikuti proses kegiatan belajar menggunakan *e-learning* portal rumah belajar dan model PBL belum cukup lama. Siswa dapat menyesuaikan dengan pembelajaran *e-learning* portal rumah belajar dan model PBL pada pertemuan-pertemuan pertengahan penelitian. Hasil studi ini sejalan dengan Prathama (2017: 8) bahwa proses pelaksanaanya menyita waktu yang cukup banyak untuk membiasakan siswa belajar menggunakan *e-learning* portal rumah belajar dan model PBL**.**

Pembelajaran menggunakan *e-learning* portal rumah belajar membuat siswa nyaman dan senang belajar matematika karena dapat menggunakan Hp nya secara bebas tanpa ada larangan dari sekolah, siswa begitu antusias dalam belajar karena pembelajaran disajikan berupa bahan bacaan dan video pembelajaran, siswa aktif dalam diskusi, semangat dalam mengerjakan soal latihan dan percaya diri untuk presenasi di depan kelas tanpa harus guru menunjuknya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2020) menyatakan bahwa hasil belajar matematika siswa yang menggunakan *e-learning* rumah belajar lebih baik di bandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional juga Nursyam (2019) bahwa pembelajaran berbasis teknologi informasi dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Pembelajaran menggunakan *e-learning* portal rumah belajar tidak membuat siswa asyik sendiri dengan HPnya, bahkan enggan untuk berbagi dan berkomunikasi dengan temannya. Hasil observasi siswa dengan skor tertinggi terkait kegiatan diskusi bersama teman-temannya, siswa mau berbagi, menonton video pembelajaran menggunakan 1 HP digunakan oleh 2 sampai 3 orang dan tidak terlihat siswa yang melakukan kegiatan diluar kegiatan belajar matematika. Semuanya bekerjasama membahas pelajaran matematika. Seperti yang di ungkapkan oleh Pradika, Lisa dan Samsuri (2019) bahwa sikap siswa dalam menghargai matemamtika, positif dalam belajar matematika dan siswa lebih percaya diri merupakan pengaruh dalam belajar dengan cara diskusi.

Pencapaian terhadap *self esteem* matematis positif tertinggi pada kelas yang menggunakan *e-learning* portal rumah belajar bahwa siswa yakin dapat memperoleh nilai yang baik. Hal ini karena proses pembelajaran menggunakan *e-learning* portal rumah belajar membuat siswa lebih mandiri yang tercermin pada kemauan siswa ikut belajar bersama dengan siswa yang punya HP, siswa aktif bertanya baik pada guru ataupun pada temannya, dan optimis akan mendapatkan nilai yang baik, nilai yang baik bukan berarti harus mendapatkan nilai ulangan di atas KKM, melainkan nilai dari hasil usaha sendiri tanpa bantuan orang lain (tidak mencontek). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian dari Rahman, Abdul (2016) menyatakan bahwa keberlangsungan dan keunggulan bangsa di masa mendatang pengembangan pendidikan budaya dan karakter sangat strategis.

Pencapaian terhadap aspek *self esteem* matematis negatif tertinggi, yaitu ada pada tatanan aspek penilaian siswa tentang kepedulian dirinya pada nilai matematika yang diperoleh. Siswa begitu antusias dalam belajar matematika dengan banyaknya pertanyaan-pertanyaan. Hal ini sebagai salah satu bentuk tanggung jawab seorang siswa dalam memahami dirinya sendiri setelah mengikuti pembelajaran yang berfungsi untuk mengetahui hasil belajar salah satunya bisa menggunakan nilai. Sejalan dengan temuan dari Susanti, Romia (2015) bahwa tanggung jawab adalah perilaku yang menentukan bagaimana siswa bereaksi terhadap situasi setiap hari, yang memerlukan beberapa jenis keputusan yang bersifat moral. Peran *e-learning* portal rumah belajar ada pada kegiatan mandiri siswa dalam mencermati dan memahami materi (teks, video, animasi dan grafis). Dalam hal ini siswa diajarkan untuk membiasakan dirinya pada kegiatan mandiri sebagai bentuk tanggung jawab akan kebutuhan sebagai seorang pelajar. Juga sikap saling membantu satu sama lain yang digambarkan dengan kegiatan diskusi.

Serangkaian proses pembelajaran sejalan dengan kajian dari Masruroh, W. (2016: 1) dalam kajiannya disebutkan bahwa hasil *self esteem* mengalami peningkatan, ketika siswa mampu bertanya materi yang belum paham, mampu menjawab pertanyaan yang diberikan, mampu mempresentasikan hasil diskusinya, sudah dapat memperhatikan presentasi teman dan penjelasan materi yang diberikan oleh guru dan hasilnya terdapat peningkatan skor pretest dan postest pada self esteem siswa SMP kelas VIII yang menggunakan model pembelajaran inquiri dan terdapat pengaruh dalam meningkatkan self esteem dengan pembelajaran model inquiri dibandingkan dengan model konvensional.

**Simpulan**

Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan e-learning portal rumah belajar lebih baik daripada siswa yang menggunakan model Problem Based Learning (PBL) dan pembelajaran konvensional dilihat dari data keseluruhan dan kategori KAM.

Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran yang menggunakan e-learning portal rumah belajar, model PBL dan pembelajaran konvensional dengan KAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa.

Self esteem matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran e-learning portal rumah belajar lebih baik daripada siswa yang menggunakan model PBL dan pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan kategori KAM.

**Referensi**

Arif, M. 2020. “Profil Internet Indonesia”, <https://apjii.or.id/survei2019x> , diakses pada 5 Oktober 2019 pukul 13.47.

Dewi, Dwita. dkk (2020). Pengaruh E-Learning Berbasis Rumah Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa. *Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya,* Vol. 14 No. 1. April 2020

Indonesia. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasioal Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Sekretariat Negara. Jakarta

Indonesia. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.* Lembaran Negara RI Tahun 2003. Sekretariat Negara. Jakarta

Indrawan, R. dan Yaniawati, P. (2014). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Campuran untuk Manajemen Pembangunan dan Pendidikan..* Bandung: PT. Replika Aditama.

Jihad, A. (2008). Pengembangan Kurikulum Matematika. Bandung: Multi Pressindo. 2008

Masruroh, W. (2016). Peningkatan *Self Esteem* dan Pemahaman Konsep Matematika dengan TPS Kelas VIII A MTS Ma’arif Kemiri. EKUIVALIN *Jurnal Pendidikan Matematika*, 21(21), 1-6

Nindiasari, Hepsi. (2014) Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa SMA. Edusentris. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, Vol. 1 No. 1, Maret 2014

Nursyam, Aisyah (2019). Peningaktan Minat Belajar Siswa Melalui Media Pembelajaran Bera=basis Teknologi Informasi. *Jurnal Penelitian Hukum dan Pendidikan, 18(1). 811-819*

Pradika, Lisa dan Syamsuri.(2019). Pengaruh Diskusi Kelompok Dalam embelajaran Matematika Terhadap Sikap dan hasil Belajar Siswa SMP Di Kota Serang, *Jurnal Penelitian Pengajaran Matematika,* Volume 1 Nomor 1 , 1-13

Pujiastuti, H. (2014). *Pembelajaran* *Inquiry Co-operation Model Untuk Meningaktkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi, dan Self Esteem Matematis Siswa SMP.* SPs Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak diterbitkan

Putri, T dan Sugiatro, B. (2014). Implementasi Process Oriented Guided Inquiry Learning (Pogil) Untuk Melatih Keterampilan Metakognitif Pada Materi Pokok Reaksi Reduksi-Oksidasi. *Unesa Journal of Chemical Education*, Vol. 3, No. 2, pp. 151-157 May 2014

Rahmadani & Anugraheni. (2017). Peningkatan Aktivitas Belajar Matematika Melalui Pendektan Problem Based Learning Bagi Siswa Kelas 4 SD. Scholaria: *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol 7 No 3, September 2017: 241-250

Rahman, Abdul. (2016). PENDIDIKAN KARAKTER DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*,Vol. 5, No. 3, Desember 2016

Rozak. A.(2017). Analisis Pemahaman Konsep Pada Materi Perbandingan Siswa SMP. Tesis pada UIN Syarif Hidayatulloh. Jakarta: Tidak diterbitkan.

Susanti, Romia. (2015). Meningkatkan Kesadaran Tanggung Jawab Siswa SMP Melalui Penggunaaan Teknik Klarifikasi Nilai. *Jurnal Konseling Indonesia,* Vol. 1 No. 1, Oktober 2015. 38 – 46

Suherman, E, dkk. (2003) *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (Edisi Revisi).* Bandung: JICA

Van de Walle, (2007). *Pengembangan Pengajaran Matematika Sekolah Dasar dan Menengah.* Jakarta: Erlangga

Verdianingsih, E.(2015). *Meningkatkan kemampuan pemahaman, komunikasi dan Self Esteem Mathematis Siswa SMP Melalui Penerapan Strategi MNEMONIC.* Bandung: UPI. Repository.upi.edu