**STUDI META ANALISIS PENGARUH INTERVENSI PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA**

**Eneng Nurhasanah1, Poppy Yaniawati2, Rully Indrawan3**

NPM. 188060061

1,2,3Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Pasundan

1nurhasanaheneng1303@gmail.com

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pengaruh intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah meta-analisisterhadap 30 artikel hasil penelitian ilmiah yang memenuhi kriteria inklusi. Instrumen yang digunakan adalah dalam bentuk pengkodean (*coding)*. Analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *Comprehensive Meta-Analysis* V3. Penelitian meta-analisis menunjukkan bahwa secara keseluruhan pengaruh penerapan intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa memperoleh kategori efek tinggi. Selain itu, *effect size* penerapan intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa berdasarkan karakteristik pendekatan pembelajaran lebih efektif digunakan melalui pendekatan *Entrepreneurial Pedagogy.* Berdasarkan model pembelajaran lebih efektif menggunakan model pembelajaran kontekstual, sedangkan berdasarkan media pembelajaran *Adobe Flash* dan *Edmodo* adalah media yang lebih efektif digunakan. Selain itu, berdasarkan jenjang pendidikan lebih efektif digunakan pada jenjang SMA/SMK. Berdasarkan ukuran sampel kelas eksperimen, didapatkan ukuran sampel ≤ 30 lebih efektif dibanding ukuran sampel >30. Temuan lain bahwa penelitian yang dilakukan pada rentang tahun 2016-2020 lebih efektif terhadap peningkatan kemampuan literasi matematis dibandingkan pada rentang tahun 2011-2015.

**Kata Kunci:** *Effect Size,* Intervensi Pembelajaran, Literasi Matematis, Meta-Analisis.

**Abstract**

This study aims to analyze the effectiveness of the effect of learning interventions on students' mathematical literacy abilities. The research method used was a meta-analysis of 30 scientific research articles that met the inclusion criteria. The instrument used is in the form of coding. Analysis assisted by Comprehensive Meta-Analysis V3 software. The meta-analysis research shows that the overall effect of the application of learning interventions on students' mathematical literacy abilities is in the high effect category. In addition, the effect size of the application of learning interventions on students' mathematical literacy abilities based on the characteristics of the learning approach is more effective in using the Entrepreneurial Pedagogy approach. Based on the learning model it is more effective to use the contextual learning model. Based on the learning media it is more effective to use Adobe Flash and Edmodo. Based on the level of education, it is more effectively used at the SMA / SMK level. Based on the sample size, it was found that a sample size of ≤ 30 was more effective than a sample size of> 30. The research conducted in the 2016-2020 period was more effective in increasing mathematical literacy skills than in the period 2011-2015.

**Keywords:** Effect Size, Learning Intervention, Mathematical Literacy, Meta-Analysis.

**Pendahuluan**

Pendidikan menjadi salah satu faktor pendukung nilai seseorang di masa yang akan datang, melalui pendidikan akan dihasilkan berbagai kompetensi dan keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan. Menurut (Partnership For 21st Century skill, 2015:3) terdapat beberapa kompetensi dan atau keahlian yang harus dimiliki setiap manusia agar mampu menjadi bagian dari kehidupan di abad 21. “Kompetensi tersebut antara lain adalah: (1*) Learning & Innovation Skills 4Cs (Critical Thinking, Communication, Colaboration, Creativity)*; (2) *Literacy (Information, Media, ICT); (3) Life and Career Skills.”*

 Kemampuan literasi merupakan salah satu kompetensi penting yang harus ditumbuhkan untuk menghadapi tantangan kehidupan abad 21. Menurut Ojose (2011:91) untuk dapat memecahkan masalah dalam dunia nyata seorang siswa perlu mengembangkan kemampuan literasi matematis secara komprehensif sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan tugas-tugasnya. OECD (2015:14) menyatakan bahwa “*Seven fundamental mathematical capabilities: communicating; mathematising; representing; reasoning and argument; devising strategies for solving problems; using symbolic, formal and technical language and operations; and using mathematical tools.”*

Lembaga internasional yang melakukan studi mengenai kemampuan literasi matematis siswa adalah *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA). PISA diadakan secara berkala setiap tiga tahun sekali yang bertujuan untuk memonitor hasil dari sistem pendidikan yang berkaitan dengan pencapaian belajar siswa dalam menilai kemampuan literasi membaca, literasi matematika dan literasi sains.

 Indonesia berpartisipasi dalam asesmen PISA matematika sebanyak tujuh kali mulai dari tahun 2000 sampai dengan 2018. Namun, sejak pertama kali keikutsertaan ini prestasi siswa-siswi Indonesia belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Berdasarkan hasil terbaru pada tahun 2018, Indonesia berada di peringkat 72 dari 78 negara, dengan skor rata-rata matematika mencapai 379 dengan skor rata-rata OECD 487 (Kemdikbud, 2019).

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) Nadiem Anwar Makarim menyampaikan bahwa hasil studi PISA 2018 yang dirilis serentak pada hari Selasa, 3 Desember 2019 merupakan perspektif yang bagus bagi kemajuan kualitas pendidikan di Indonesia. Melalui perspektif yang berbeda, Indonesia diajak untuk melihat bagaimana negara lain melihat sistem pendidikan di Indonesia dan memberi masukan obyektif tentang perbaikan yang perlu dilakukan (Kemdikbud, 2019).

Hasil studi PISA yang mengungkap rendahnya tingkat literasi matematis siswa di Indonesia ternyata selaras dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh penulis di salah satu SMP di Kabupaten Sukabumi. Soal yang digunakan dalam studi pendahuluan merupakan soal literasi matematis yang dikembangkan dari soal PISA dengan konten *shape and space.* Hasil studi pendahuluan mengungkapkan siswa masih mengalami berbagai kesulitan dalam mengerjakan soal literasi matematis, dari 32 siswa hanya 3 yang mampu menjawab sesuai dengan harapan atau 9,375%.

Penyebab kemampuan literasi siswa rendah dikarenakan siswa jarang menyelesaikan soal-soal yang menekankan pemecahan masalah sehari-hari seperti yang diuji dalam PISA, hal ini dipaparkan oleh Jupri 2016 dalam (Aini, Zulkardi, Putri, & Yaniawati, 2019:2) yang menyatakan bahwa “*The students' difficulties in solving contextual problems were caused by a lack of mathematics textbooks in Indonesia which emphasized daily problem solving as tested in PISA*.” Lebih lanjut (Aini et al., 2019:2) menjelaskan bahwa banyak dari soal yang ditemukan termasuk ujian nasional hanya tes keterampilan menggunakan prosedur matematika dan perhitungan yang rumit.

Penyebab lain kemampuan literasi siswa yang rendah adalah proses pembelajaran yang dialami siswa, sebagaimana pendapat Hayat (2010:1) bahwa saat ini proses pendidikan masih: 1) terlalu banyak terstruktur dan konten yang sarat muatan; 2) metode pengajaran yang berorientasi pada guru. Lebih lanjut menurut Kuswidi, (2017:3) kesiapan siswa dalam belajar, perasaan senang memperoleh pelajaran, lingkungan dan pengalaman menyenangkan dan tidak menyenangkan selama pembelajaran akan sangat menentukan keberhasilan pencapaian tujuan tersebut. Dengan demikian keberhasilan pencapaian pembelajaran sangatlah bergantung pada intervensi pembelajaran yang diberikan oleh guru kepada siswa.

 Pemerintah melalui penerapan kurikulum telah memberikan kewenangan penuh kepada sekolah dan guru untuk melaksanakan intervensi pembelajaran berdasarkan karakteristik sekolah sebagai upaya untuk membekali siswa dengan kompetensi yang dibutuhkan dikehidupan abad 21 ini. Beragam intervensi pembelajaran telah dilakukan oleh banyak guru untuk mengakomodasi kebutuhan belajar sesuai karakteristik peserta didik. Henningsen & Stein, 1997 dalam Kadir (2017:164) memaparkan bahwa “*Without an active learning process students cannot develop the capacity to think, reason, and solve problems mathematically.*” Yang berarti bahwa tanpa proses pembelajaran yang aktif, siswa tidak dapat mengembangkan kapasitas berpikir, bernalar, dan memecahkan masalah secara matematis

Intervensi pembelajaran sebagai salah satu bentuk implementasi kurikulum untuk mengelola perilaku belajar anak, dengan pengelolaan secara khusus disesuaikan dengan kebutuhan belajar anak (Ishartiwi, 2010:2). Dengan demikian intervensi pembelajaran adalah komponen umum dari suatu rangkaian materi dan prosedur pembelajaran yang akan digunakan oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung dalam bentuk pendekatan, metode, tekhnik, atau model yang diberikan kepada siswa untuk mengakomodasi kebutuhan belajar sesuai karakteristik siswa tersebut.

Berdasarkan fakta-fakta tersebut, penelitian ini fokus kepada pengaruh intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis siswa*.*

**Metode**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah meta-analisis. meta analisis adalah teknik menganalis hasil-hasil penelitian sebelumnya yang sejenis atau memiliki topik sama dengan pengolahan data secara statistika. Peneliti menggunakan beberapa hasil penelitian yang mempunyai topik sama, kemudian melakukan analisis terhadap penelitian sebelumnya untuk mengetahui kelebihan, kekurangan, kelemahan atau bahkan kesalahan-kesalahan dalam penelitian (Ekaludini, 2020:31). Hasil penelitian sejenis menurut Nindrea (2016:11) yaitu penelitian yang mempunyai latar belakang masalah sama, dan mempunyai asumsi hipotesis yang sama.

Langkah-langkah meta-analisis menurut DeCoster dalam (Waluyohadi, 2019:103) diantaranya, menentukan dan mempelajari topik penelitian, mencari dan mengumpulkan sejumlah penelitian berdasarkan topik tersebut, menghitung dan mengidentifikasi heterogenitas *effect size*, dan menarik kesimpulan dan menginterpretasi hasil penelitian.

Populasi penelitian adalah hasil-hasil penelitian yang ditemukan menggunakan pencarian database elektronik dengan kata kunci yang digunakan adalah literasi matematis. Dengan teknik *purposive sampling*, maka dipilih sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu: 1) Pencarian artikel menggunakan mesin pencari elektronik; 2) Penelitian dilakukan di Indonesia dan oleh orang Indonesia; 3) Penelitian menggunakan metode eksperimen atau quasi eksperimen; 4) Artikel merupakan tingkat nasional atau internasional; 5) Artikel memenuhi data statistik *effect size*; 6) Artikel dipublikasikan pada tahun 2011-2020; 7) Penelitian dilakukan pada jenjang pendidikan SD, SMP, SMA/SMK atau sederajat.

Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar kategori pengkodean (*coding category*). Penelitian ini menggunakan teknik analisis data statistik deskriptif. *Effect Size* menjadi landasan utama penelitian meta-analisis yang digunakan sebagai jawaban dari hipotesis penelitian. Meta-analisis ini melakukan analisis penting lainnya sebagai prosedur pengujian yaitu: 1) Bias publikasi (*funnel plot,* nilai *fail-safe N* (FSN), dan nilai *trim and fill)*; dan 2) Uji Heterogenitas. Dalam penelitian ini, setiap nilai dan uji diselesaikan dengan bantuan perangkat lunak analisis meta lengkap *Comprehensive Meta Analysis* (CMA) V3.

Hasil perhitungan dengan CMA V3kemudian ditentukanInterpretasi ukuran efek berdasarkan kategori yang dikembangkan dari teori Thalheimer & Cook dalam (Tamur et al., 2020:21) yang tersaji dalam tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel 1**. Kategori *Effect Size*

| ***Effect Size* (ES)** | **Kategori** |
| --- | --- |
| -0,15 ≤ 0,15 | Efek sangat rendah |
| 0,15 < ES ≤ 0,40 | Efek rendah |
| 0,40 < ES ≤ 0,75 | Efek sedang |
| 0,75 < ES  1,10 | Efek tinggi |
| ES > 1,10 | Efek sangat tinggi |

Analisis yang akan dilakukan adalah untuk menganalisis pengaruh penerapan intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis dan pengaruh intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis ditinjau dari jenis pendekatan, model dan media yang dipilih serta pengaruh intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis ditinjau dari jenjang pendidikan, ukuran sampel dan tahun penelitian. Peneliti melaksanakan prosedur penelitian secara bertahap, tahap pertama sebagai tahap persiapan; tahap kedua sebagai tahap pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data; tahap ketiga sebagai tahap pembuatan/ penarikan kesimpulan.

**Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Penelitian menganalisis 30 artikel, Uji bias publikasi dilakukan dengan menggunakan hasil dari *funnell plot,* nilai *fail*-*safe* *N* (FSN), dan nilai *trim and fill*. Berdasarkan Diagram *funnel plot* pada gambar 1, tampak bahwa nilai *effect size* tersebar hampir simetris di tengah *funnel plot*, dan disisi kiri dan kanan garis vertikal. Garis vertikal menunjukkan *effect size* gabungan.



**Gambar 1.** Funnel Plot of Standard Error by Hedges’s g

Dapat diperhatikan bahwa penyebaran distribusi *effect size* tidak sepenuhnya simetris, maka nilai *fail-safe N* (FSN) diidentifikasi untuk menghitung probabilitas bias publikasi. Hasil nilai fail-safe N (FNS) diperoleh dengan bantuan perangkat lunak CMA nilai N (FNS) adalah 2414. Dengan rumus N/(5k+10) = 2414/(5(30)+10)= 2414(150+10)= 15,0875 karena hasilnya lebih besar dari 1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua studi yang terlibat dalam meta-analisis tidak rentan terhadap bias publikasi.

Nilai *trim and fill* berkaitan erat dengan *funnel plot* untuk mengidentifikasi jumlah studi yang harus dihilangkan dari analisis untuk menghindari bias publikasi dan adanya interpretasi *effect size* yang berlebihan. Hasil uji *trim and fill* pada gambar 2 diketahui bahwa tidak ada studi yang harus dihilangkan dari analisis.



**Gambar 2.** Uji Trim and Fill

 Uji heterogenitas pada tabel 2 menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa nilai *Q-value* (Q-Hitung) adalah 198,038 lebih besar dari nilai Q-tabel (𝛼=5%) yaitu 42,557. Hal ini berarti memiliki heterogenitas dari pengaruh distribusi *effect size*, sehingga model estimasi yang digunakan dalam analisis ini adalah *random effect* model dan tidak ada studi yang harus dihilangkan.

Tabel 2 Heterogenitas dari Pengaruh Ukuran Distribusi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Q-Value | Df (Q) | P-Value | I-Squared | Q-Table |
| 198,038 | 29 | 0,000 | 85,356 | 42,5570 |

Sumber : Data diolah dari *Comprehensive Meta Analysis* (CMA) V3

Secara keseluruhan intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis memperoleh nilai *effect size* dengan berkategori efek tinggi. Nilai ini memperlihatkan bahwa intervensi pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Rincian nilai *effect size dan forest graph* dari keseluruhan studi disajikan pada gambar 3 berikut.



**Gambar 3. Nilai *Effect Size dan forest Graph***

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa nilai e*ffect size* tertinggi diperoleh penelitian yang menggunakan intervensi berupa pendekatan pemecahan masalah, model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) dan media pembelajaran LKS. Model DLPS yang diterapkan senada dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan yaitu pendekatan pemecahan masalah, hal ini menyebabkan proses pembelajaran yang berlangsung semakin optimal.

Berdasarkan hasil penelitian (Jufri, 2015:56; Nur et al., 2019:55) DLPS dapat mengembangkan kemampuan literasi matematis secara optimal dikarenakan DLPS membantu siswa untuk memahami matematika dengan berbagai cara dalam menyelesaikan masalah matematika tersebut. Penyajian soal disesuaikan dengan konteks yang ada dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat membayangkan apa dan bagaimana menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Hasil penelitian ini menunjukan selain DLPS, yang mempunyai nilai *effect size* terbesar adalah penelitian yang menggunakan intervensi berupa pendekatan *Entrepreneurial Pedagogy*, model pembelajaran PBL dan media yang digunakan adalah LKS. Model PBL dapat digunakan untuk melatih literasi matematis karena memfasilitasi siswa untuk melakukan penyelidikan autentik dalam menyelesaikan masalah nyata.

Kemampuan literasi siswa dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis. Guru hanya berperan mengorganisasikan siswa untuk belajar dan membimbing penyelidikan sehingga siswa lebih leluasa dalam berbagi pemahamannya dengan teman dalam kelompok tanpa merasa canggung. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Tabun et al. (2020:7) bahwa siswa juga didorong untuk bernalar dalam menentukan solusi permasalahan melalui diskusi kelompok dan presentasi hasil diskusi sehingga membuat kemampuan literasinya meningkat.

Penggunaan LKS pada penelitian tersebut pun sangat memengaruhi, karena guru dapat dengan leluasa mendesain proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian (Asror, 2018:512) yang menyatakan bahwa bagi guru fungsi LKPD adalah untuk menentukan peserta didik dapat belajar maju sesuai dengan kecepatan masing-masing dan materi pelajaran dapat dirancang sedemikian rupa sehingga mampu memenuhi kebutuhan peserta didik.

Temuan lain dalam penelitian ini juga menunjukan beberapa penelitian yang memperoleh nilai *effect size* terendah, dikarenakan kelas kontrol bukan menggunakan pembelajaran konvensional, sehingga perbedaan kemampuan literasi diantaranya tidak signifikan.

Tabel 3 *Effect Size* Ditinjau Dari Pendekatan Pembelajaran

| Karakteristik Penelitian | Grup | Jumlah Studi | Hedge’s g | Test of Null (2-Tail) | Heterogenitas |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | P | Between Classes (Q) | df(Q) | P |
| Pendekatan Pembelajaran | Entrepreneurial | 1 | 3,789 | 9,653 | 0,000 | 65,648 | 6 | 0,000 |
| Etnomatematika | 1 | 0,656 | 2,691 | 0,007 |
| Kontekstual | 5 | 0,913 | 7,601 | 0,000 |
| Pemecahan Masalah | 4 | 0,508 | 3,791 | 0,000 |
| Realistik | 7 | 0,767 | 7,482 | 0,000 |
| Reciprocal | 2 | 0,870 | 4,863 | 0,000 |
| Saintifik | 10 | 0,696 | 8,307 | 0,000 |

Sumber : Data diolah dari *Comprehensive Meta Analysis* (CMA) V3

Berdasarkan hasil analisis data yang disajikan pada tabel 3 menunjukkan bahwa *effect size* tertinggi diperoleh melalui pendekatan *Entrepreneurial Pedagogy* dengan kategori efek sangat tinggi sekali. Menurut Marques dan Albuquerque, 2012 dalam (Supriatna & Supartono, 2017:2) memaparkan bahwa *Entrepreneurial Pedagogy* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengarahkan siswa pada pengembangan kualitas pribadi yang berkaitan dengan kewirausahaan (kepercayaan diri, inisiatif pribadi, kreativitas dan tanggung jawab), pengembangan bisnis dan pengembangan keterampilan kewirausahaan.

Supriatna & Supartono (2017:7) memaparkan bahwa *Entrepreneurial Pedagogy* mendapat respon baik, karena siswa sebelumnya hanya mengalami pembelajaran matematika yang mereka anggap monoton. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Entrepreneurial Pedagogy* pada siswa SMK dinilai sangat tepat, karena di SMK telah menerapkan pendidikan teknik dan kejuruan. Semangat belajar siswa meningkat, karena mereka merasa membutuhkan matematika sebagai dasar untuk mempelajari mata pelajaran keahlian lain. Hal ini berdampak terhadap kemampuan literasi matematis yang meningkat.

Jenis Pendekatan yang memperoleh efek tertinggi setelah pendekatan *Entrepreneurial Pedagogy* adalah pendekatan kontekstual. Talbert, 1999 dalam (Sulianto, 2011:21) menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dengan konsep itu, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa.

Tabel 4. *Effect Size* Ditinjau dari Model Pembelajaran

| Karakteristik Penelitian | Grup | Jumlah Studi | Hedge’s g | Test of Null (2-Tail) | Heterogenitas |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | P | Between Classes (Q) | df(Q) | P |
| Model Pembelajaran | *Discovery Learning* | 1 | 0,925 | 3,611 | 0,000 | 25,711 | 15 | 0,041 |
| *Double Loop Poblem Solving* | 2 | 0,910 | 3,994 | 0,000 |
| *Formulate Share Listen Create* | 1 | 0,866 | 3,547 | 0,000 |
| *IMPROVE Learning* | 1 | 1,021 | 4,052 | 0,000 |
| Inkuiri Terbimbing | 1 | 0,397 | 1,325 | 0,185 |
| STAD | 1 | 0,295 | 1,276 | 0,202 |
| *Treffinger* | 1 | 0,486 | 1,537 | 0,124 |
| *Means Ends Analysis (MEA)* | 1 | 0,447 | 2,020 | 0,043 |
| Kontekstual | 1 | 1,035 | 3,792 | 0,000 |
| Pembelajaran Matematika Realistik | 3 | 0,853 | 5,213 | 0,000 |
| *Problem Based Learning* | 12 | 0,947 | 11,991 | 0,000 |
| *Problem Posing* | 1 | 0,558 | 2,345 | 0,019 |
| *Project Based Learning* | 1 | 0,674 | 2,551 | 0,011 |
| *Reciprocal Teaching* | 1 | 0,874 | 3,327 | 0,001 |
| *Team Assisted Individualization* | 1 | 0,557 | 2,228 | 0,026 |
| *Wankat-Oreovocz* | 1 | 0,103 | 0,414 | 0,679 |

Sumber : Data diolah dari *Comprehensive Meta Analysis* (CMA) V3

*Effect size* tertinggi diperoleh melalui penerapan model pembelajaran kontekstual dengan kategori efek tinggi. Pembelajaran Kontekstual pada dasarnya ialah menyampaikan pembelajaran dengan menghubungkan materi dengan konteks nyata sehingga sangat berkaitan dengan kemampuan literasi matematis yang merupakan kemampuan untuk merumuskan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. (Wicaksono & Agustyaningrum, 2018:32). Model pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang menitikberatkan pada proses melibatkan siswa secara keseluruhan untuk menemukan konsep atau materi yang dipelajari dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari (Nuurjannah & Sayoga, 2020:44).

Buyung (2015:25) memaparkan bahwa dengan pembelajaran kontekstual akan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang ia dapatkan di kelas dengan kehidupan nyata mereka, yang pada gilirannya hal ini akan menyebabkan pembelajaran lebih menyenangkan dan menarik.

Tabel 5. *Effect Size* Ditinjau Dari Media Pembelajaran

| Karakteristik Studi | Grup | Jumlah Studi | Hedge’s g | Test of Null (2-Tail) | Heterogenitas |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | P | Between Classes (Q) | df(Q) | P |
| Media Pembelajaran | *Adobe Flash* | 1 | 0,830 | 3,173 | 0,002 | 0,062 | 2 | 0,970 |
| Edmodo | 3 | 0,804 | 5,423 | 0,000 |
| LKS | 26 | 0,778 | 14,705 | 0,000 |

Sumber : Data diolah dari *Comprehensive Meta Analysis* (CMA) V3

Media pembelajaran yang digunakan dalam sampel penelitian meta analisis ini seluruhnya mempunyai nilai *effect size* dengan kategori tinggi. Nilai effect size tertinggi didapat pada penggunaan *adobe flash* dan *edmodo*. *Adobe flash* merupakan sebuah software animasi *flash* yang membantu pembelajaran, menurut Salim & Tiawa, 2015 dalam (Umbara & Nuraeni, 2019:169) *adobe Flash* membantu siswa memahami matematika dengan lebih bermakna, menghubungkan matematika dengan dunia nyata, memvisualisasikan, dan memahami pentingnya matematika.

Edmodo merupakan ruang pembelajaran untuk menciptakan sebuah lingkungan yang aman bagi sebuah kelas untuk membagikan ide, berkas, dan tugas-tugas melalui akses *mobile* dan perpesanan (Kusuma et al., 2017:201). Penggunaan edmodo dapat memudahkan siswa mengikuti pembelajaran, hal ini selaras dengan pendapat (Yaniawati, Kartasasmita, Kariadinata, & Sari, 2017) bahwa siswa dapat mengakses bahan pelajaran dengan mudah dan membacanya dalam situasi santai. Bahan pelajaran bisa dipelajari sebelumnya dan menarik serta mudah dipahami.

*Adobe Flash* maupun Edmodo keduanya adalah media pembelajaran berbasis teknologi yang membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Lim, Teo, & Chai (2003:1) bahwa media pembelajaran berbasis teknologi memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam lingkungan belajar yang kondusif, di mana masalah manajemen kelas diasumsikan telah ditangani. Lebih lanjut Salomon dalam (Lim et al., 2003:) menyatakan bahwa mengintegrasikan TIK dalam pendidikan memiliki motivasi untuk mendukung kemampuan siswa untuk mengeksplorasi pemikiran konstruktif yang memungkinkan mereka memiliki kemampuan untuk melampaui batasan kognitif yang mungkin tidak dapat mereka lakukan sebelumnya.

Tabel 6. *Effect Size* Ditinjau Dari Jenjang Pendidikan

| Karakteristik Studi | Grup | Jumlah Studi | Hedge’s g | Test of Null (2-Tail) | Heterogenitas |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | P | Between Classes (Q) | df(Q) | P |
| Jenjang Pendidikan | SD/MI | 2 | 0,867 | 4,138 | 0,000 | 14,031 | 2 | 0,001 |
| SMP/MTs | 26 | 0,736 | 14,255 | 0,000 |
| SMA/SMK | 2 | 1,610 | 7,023 | 0,000 |

Sumber : Data diolah dari *Comprehensive Meta Analysis* (CMA) V3

Nilai *effect size* tertinggi ada di jenjang SMA/SMK dengan kategori sangat tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Nurhasanah, Sutrisno, & Silitonga, 2017:6) dimana intervensi pembelajaran yang dilakukan dengan *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa mempunyai *effect size* terbesar pada jenjang SMA. Pada dasarnya siswa SMA/SMK sudah mempunyai banyak pemahaman dasar terkait matematika yang dapat diaplikasikan untuk memecahkan masalah, karenanya pengaruh berbagai intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis memiliki *effect size* yang tinggi.

Tahapan perkembangan kognitif siswa SMA/SMK menurut teori Piaget berada pada tahapan operasional formal. Menurut Santrock, 2008 dalam (Mutammam & Budiarto, 2013:2) tahap operasional formal ini individu sudah mulai memikirkan pengalaman di luar pengalaman konkret dan memikirkannya secara lebih abstrak, idealis dan logis.

Penelitian mengenai literasi matematis dalam meta-analisis ini yang paling banyak dilakukan adalah pada jenjang SMP, yaitu sebanyak 87%. Hal ini mengacu kepada lembaga internasional OECD melalui program PISA yang memonitor dan membandingkan hasil pendidikan dalam soal literasi membaca, literasi matematika dan literasi sains, dimana sasarannya adalah siswa berusia 15 tahun dari sekolah-sekolah yang dipilih secara acak. Siswa usia 15 tahun di Indonesia pada umumnya adalah siswa pada jenjang SMP.

Tabel 7 *Effect Size* Ditinjau Dari Ukuran Sampel

| Karakteristik Studi | Grup | Jumlah Studi | Hedge’s g | Test of Null (2-Tail) | Heterogenitas |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | P | Between Classes (Q) | df(Q) | P |
| Ukuran Sampel | ≤ 30 | 10 | 0,866 | 8,738 | 0,000 | 0,937 | 1 | 0,333 |
| > 30 | 20 | 0,756 | 13,425 | 0,000 |

Sumber : Data diolah dari *Comprehensive Meta Analysis* (CMA) V3

Ukuran sampel kelas eksperimen dari penelitian yang diamati adalah dari 16 siswa sampai 41 siswa, sehingga kategorisasi kelompok studi dibagi menjadi dua kelompok yaitu ≤30 siswa dan >30 siswa. Hasil analisis pada Tabel 7 dapat disimpulkan bahwa penerapan intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis ditinjau dari ukuran sampel keduanya berpengaruh tinggi. Nilai effect size lebih berpengaruh pada ukuran sampel yang ≤ 30 siswa. Hal ini senada dengan hasil penelitian Bridges (1992) dalam (Demirel & Dağyar, 2016:2128) menyatakan bahwa dalam pembelajaran siswa yang bertanggung jawab sebagai individu atau kelompok belajar lebih banyak bekerja dalam kelompok kecil.

Tabel 8 *Effect Size* Ditinjau Dari Tahun Penelitian

| Karakteristik Studi | Grup | Jumlah Studi | Hedge’s g | Test of Null (2-Tail) | Heterogenitas |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | P | Between Classes (Q) | Df(Q) | P |
| Tahun Penelitian | 2011-2015 | 5 | 0,517 | 4,720 | 0,000 | 7,337 | 1 | 0,020 |
| 2016-2020 | 25 | 0,849 | 15,514 | 0,000 |

Sumber : Data diolah dari *Comprehensive Meta Analysis* (CMA) V3

Penelitian yang dilaksanakan pada rentang tahun 2016-2020 mempunyai *effect size* lebih baik dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa, dan memberikan pengaruh yang signifikan dibandingkan tahun 2011-2015. Hal ini dikarenakan penerapan kurikulum 2013 di sekolah di mulai secara efektif sejak tahun 2015. Kurikulum 2013 memfasilitasi guru untuk melakukan Intervensi pembelajaran yang efektif didalam peningkatan kemampuan siswa, hal ini sejalan dengan penelitian (Hamidah & Syakir, 2019:81) yang menyimpulkan bahwa kurikulum 2013 memberikan dampak positif yaitu guru semakin kreatif dan inovatif dalam mengajar, memudahkan dalam pencapaian tujuan pembelajaran, dan meningkatkan kualitas berpikir dan kualitas mengajar guru.

**Simpulan**

 Penerapan intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis secara keseluruhan memperoleh kategori efek tinggi. Penerapan intervensi pembelajaran memiliki pengaruh pada *effect size.* Intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis ditinjau dari pendekatan pembelajaran yang digunakan, diperoleh hasil bahwa pengaruh tertinggi didapatkan melalui pendekatan *Entrepreneurial Pedagogy* dengan kategori efek pengaruh tinggi. *Entrepreneurial Pedagogy* sangat tepat jika digunakan di jenjang SMK karena telah menerapkan pendidikan kejuruan yang membutuhkan jiwa kewirausahaan. Dan ada pengaruh pada *effect size* diantara pendekatan pembelajaran yang digunakan.

Penerapan intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis ditinjau dari model pembelajaran yang digunakan, diperoleh hasil bahwa pengaruh tertinggi didapatkan melalui model pembelajaran kontekstual. Model pembelajaran kontekstual pada dasarnya ialah menyampaikan pembelajaran dengan menghubungkan materi dengan konteks nyata sehingga sangat berkaitan dengan kemampuan literasi matematis yang merupakan kemampuan untuk merumuskan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Ditinjau dari media yang digunakan dalam pembelajaran, pengaruh tertinggi didapatkan melalui penggunaan media *Adobe Flash* dan Edmodo. Mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan memiliki motivasi untuk mendukung kemampuan siswa untuk mengeksplorasi pemikirannya.

Penerapan intervensi pembelajaran terhadap kemampuan literasi matematis ditinjau dari jenjang pendidikan, diperoleh hasil bahwa pengaruh tertinggi didapatkan pada penelitian yang dilakukan pada jenjang SMA/SMK, yang pada dasarnya siswa SMA/SMK sudah mempunyai banyak pemahaman dasar terkait matematika yang dapat diaplikasikan untuk memecahkan masalah. Ditinjau dari ukuran sampel kelas eksperimen, diperoleh hasil bahwa pengaruh tertinggi diperoleh pada penelitian dengan menggunakan sampel ≤ 30, dimana siswa lebih efektif bekerja dalam kelompok kecil. Akan tetapi tidak ada pengaruh pada *effect size* antara ukuran sampel ≤ 30 dan >30. Ditinjau dari tahun penelitian, diperoleh hasil bahwa pengaruh tertinggi diperoleh pada penelitian yang dilaksanakan pada rentang tahun 2016-2020, hal ini dikarenakan penerapan kurikulum 2013 yang salah satu fokus utamanya tentang kemampuan literasi sudah efektif digunakan.

**Referensi**

Aini, I. N., Zulkardi, Putri, R. I. I., & Yaniawati, P. (2019). PISA-like mathematics problems using rice fields context in Karawang. *Journal of Physics: Conference Series*, *1188*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012073

Asror, A. H. (2018). Meta-Analisis : PBL. *PRISMA Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 508–513. Retrieved from https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/21682/10309

Demirel, M., & Dağyar, M. (2016). Effects of Problem-Based Learning on Attitude: A Meta-analysis Study. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *12*(8), 2115–2137. https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1293a

Ekaludini, U. (2020). *Studi Literatur Pengaruh Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Dengan Teknik Meta Analisis* (Universitas Pendidikan Indonesia). Retrieved from http://repository.upi.edu/53033/

Hamidah, J., & Syakir, A. (2019). *Dampak Penerapan Kurikulum 2013 Bagi Guru Sekolah Dasar di Kecamatan Alalak*. *1*(2), 75–82.

Hayat, B. (2010). Literacy of Our Youngsters Results and Restraints from PISA. *International Journal of Education*, *5*(1), 1–16. Retrieved from https://ejournal.upi.edu/index.php/ije/article/view/5644

Ishartiwi. (2010). Identifikasi Bentuk Intervensi Pembelajaran dan Perilaku Belajar Anak Retardasi Mental. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, *3*(1), 1–15. Retrieved from http://eprints.uny.ac.id/4217/

Jufri, L. H. (2015). Penerapan Double Loop Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Level 3 Pada Siswa Kelas VIII SMPN 27 Bandung. *Lemma*, *II*(1), 52–62. Retrieved from http://ejournal.stkip-pgri-sumbar.ac.id/index.php/jurnal-lemma/article/view/526

Kadir. (2017). Meta-Analysis of the Effect of Learning Intervention Toward Mathematical Thinking on Research and Publication of Student. *TARBIYA: Journal of Education in Muslim Society*, *4*(2), 162–175. https://doi.org/10.15408/tjems.v4i2.8010

Kemdikbud. (2019). Hasil PISA Indonesia 2018: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas. Retrieved July 20, 2020, from https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas

Kusuma, B. J., Wardono, & Winarti, E. R. (2017). Kemampuan Literasi Matematika Peserta Didik pada Pembelajaran Realistik Berbantuan Edmodo. *Unnes Journal of Mathematics Education*, *5*(3), 199–206. https://doi.org/10.15294/ujme.v5i3.12015

Kuswidi, I. (2017). *Brain-Based Learning dengan Pendekatan Aptitude-Treatment Interaction untuk Peningkatan Literasi Matematis, Sikap Terhadap Matematika, dan Keterampilan Sosial Siswa MTs* (Universitas Pendidikan Indonesia). Retrieved from repository.upi.edu

Lim, C. P., Teo, Y. H., & Chai, C. S. (2003). Creating a Conducive Learning Environment for the Effective Integration of ICT: Classroom Management Issues Cher. *Journal of Interactive Learning Research*, *14*(4), 405–423.

Mutammam, M. B., & Budiarto, M. T. (2013). Pemetaan Perkembangan Kognitif Piaget Siswa Sma Menggunakan Tes Operasi Logis (TOL ) Piaget Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin. *MATHEdunesa*, *2*(2), 1–6. Retrieved from https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/2701/5684

Nindrea, R. D. (2016). *Pengantar Langkah-Langkah Praktis Studi Meta Analisis*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.

Nur, F., Halimah, A., Yovita, D. O., M, M., & Thalhah, S. Z. (2019). Double Loop Poblem Solving Learning Models on The Students’ Mathematical Literacy Skills. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, *8*(1), 47–57. https://doi.org/10.25273/jipm.v8i1.3815

Nurhasanah, Sutrisno, L., & Silitonga, H. T. M. (2017). Pengaruh Problem Based Learning Pada Hasil Belajar Fisika: Sebuah Meta-Analisis Artikel Jurnal Online Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, *6*(3), 1–12.

Nuurjannah, P. E., & Sayoga, R. (2020). Improve the Mathematical Literacy Ability of Junior High School Students Through A Contextual Approach. *Journal of Innovative Mathematics Learning*, *3*(1), 43–48. Retrieved from https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jiml/article/view/4020

OECD. (2015). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. Retrieved from http://www.provincia.bz.it/servizio-valutazione-italiano/download/pisa\_2015\_framework\_def.pdf

Ojose, B. (2011). Mathematics Literacy : Are We Able To Put The Mathematics We Learn Into Everyday Use ? *Journal of Mathematics Education*, *4*(1), 89–100.

Partnership For 21st Century skill. (2015). Framework for 21st century learning. *P21 Partnership for 21st Century Learning*, 2. https://doi.org/http://www.21stcenturyskills.org/documents/framework\_flyer\_updated\_jan\_09\_final-1.pdf

Sulianto, J. (2011). Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan pendekatan open ended dalam aspek penalaran dan pemecahan masalah pada materi segitiga di kelas VII. *Malih Peddas: Majalah Ilmiah Pendidikan Dasar*, *1*(1), 18–41. https://doi.org/10.26877/malihpeddas.v1i1.64

Supriatna, H., & Supartono. (2017). Kemampuan Literasi Matematika dan Jiwa Kewirausahaan pada Pembelajaran Matematika Problem Based Learning Berpendekatan Entrepreneurial Pedagogy. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, *6*(1), 1–10. Retrieved from http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer%0AKemampuan

Tabun, H. M., Taneo, P. N. L., & Daniel, F. (2020). Kemampuan Literasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Model Problem Based Learning (PBL). *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(01), 1–8. https://doi.org/10.22437/edumatica.v10i01.8796

Tamur, M., Juandi, D., & Adem, A. M. G. (2020). Realistic Mathematics Education in Indonesia and Recommendations for Future Implementation: A Meta-Analysis Study. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, *4*(1), 17. https://doi.org/10.31764/jtam.v4i1.1786

Umbara, U., & Nuraeni, Z. (2019). Implementation of Realistic Mathematics Education Based On Adobe Flash Professional CS6 to Improve Mathematical Literacy. *Journal of Mathematics Education*, *8*(2), 167–178. https://doi.org/10.22460/infinity.v8i2.p167-178

Waluyohadi, A. E. G. (2019). Meta-analysis Study of Achievement Motivation and Academic Achievement. *Psikodimensia*, *18*(2), 101. https://doi.org/10.24167/psidim.v18i2.2023

Wicaksono, M. A., & Agustyaningrum, N. (2018). *Efektifitas Pendekatan CTL Dan PBL Dengan Setting Kooperatif Tipe STAD Ditinjau Dari Kemampuan Literasi Matematis Siswa*. *4*(1), 23–35.

Yaniawati, R. P., Kartasasmita, B. G., Kariadinata, R., & Sari, E. (2017). Accelerated Learning Method Using Edmodo to Increase Students ’ Mathematical Connection and Self-Regulated Learning. *Proceedings of the 2017 International Conference on Education and Multimedia Technology*, 53–57. https://doi.org/10.1145/3124116.3124128