

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *MACROMEDIA FLASH* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Husnul Hotimah¹, Ida Ermiana², Awal Nur Kholifatur Rosyidah³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Diserahkan: 21-09-2020

Direvisi: 06-10-2020

Dipublikasikan: 11-01-2021

Kata-kata kunci:

Multimedia interaktif

Macromedia Flash

Kemampuan komunikasi
matematis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas IV pada materi Pengukuran Sudut. Jenis penelitian ini adalah penelitian R & D (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah Alessi & Trollip. Hasil penilaian ahli media pada aspek tampilan dan pemrograman berkategori baik dan ahli materi pada aspek isi dan pembelajaran berkategori sangat baik. Skor rerata hasil penilaian pada kelompok kecil, sedang, dan besar adalah > 80 artinya aspek kualitas produk oleh pengguna berada pada kategori baik. Subyek penelitian adalah siswa kelas IV SDN 1 Ampenan yang berjumlah 21 orang. Hasil yang diperoleh adalah nilai N-Gain sebesar 0.77 yang artinya multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* ini efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik kelas IV. Hal ini dikarenakan cara penyajian materi di dalam media memberikan kesempatan peserta didik untuk mengeksplor kemampuan komunikasi matematisnya. Melalui media ini peserta didik mampu menjelaskan cara mengukur sudut secara tertulis (*writing*), peserta didik dapat menggambar sudut (*drawing*), serta mampu menggunakan rumus dalam menentukan ukuran sudut pada bangun datar (*expression mathematics*). Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif memenuhi kategori layak, sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

Husnul Hotimah,

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Mataram,

Jl. Brawijaya No.22, Cakranegara, Kota Mataram, Indonesia.

Email: hotimahhusnul79@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Paradigma baru pendidikan mengindikasikan tujuan pembelajaran bukan hanya untuk merubah perilaku siswa, tetapi membentuk karakter dan sikap mental profesional yang berorientasi pada *global mindset*. Cara belajar dapat direncanakan oleh guru melalui pembelajaran inovatif. Pembelajaran inovatif merupakan pembelajaran yang dapat memanfaatkan potensi siswa dan sumber belajar yang ada dalam pembelajaran sehingga siswa mengalami keadaan "*engange*" belajar atau terlibat dengan senang hati melakukan kegiatan belajar (Dasna, 2015). Dalam mewujudkan pembelajaran inovasi salah satunya dengan mengembangkan media pembelajaran. Dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan

media pembelajaran (Turrahmi, Erfan, & Yahya, 2017). Media pembelajaran yang baik tidak hanya mampu meningkatkan motivasi dan keinginan peserta didik untuk belajar secara mandiri, tetapi juga dapat berperan untuk mengatasi kebosanan dalam belajar di kelas (Erfan, Widodo, Umar, Radiusman, & Ratu, 2020).

Pembelajaran multimedia dapat dirancang dengan memanfaatkan teknologi informasi. Majunya teknologi informasi merupakan suatu perkembangan yang memberikan akses terhadap perubahan kehidupan masyarakat secara luas dalam segala bidang. Pembelajaran pada era digital memerlukan inovasi yang bernuansa digital pula sehingga siswa mampu memahami konsep pelajaran dan juga mereka bisa mengikuti perkembangan zaman (Ali, 2019). Salah satu pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan adalah penggunaan media berbasis komputer melalui perangkat lunak *macromedia flash*. *Macromedia flash* adalah perangkat lunak aplikasi animasi yang dapat digunakan untuk web (Munir, 2012). *Macromedia flash* dapat menciptakan aplikasi web yang dilengkapi dengan berbagai macam animasi, suara, interaktif animasi dan lain-lain. Melalui *macromedia flash*, proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Pembelajaran dengan multimedia ini akan memberikan keleluasaan peserta didik untuk melakukan eksplorasi terhadap hal yang baru mereka temui. Multimedia interaktif berbasis *flash* dinyatakan valid oleh para ahli dan didukung dengan presentase ketuntasan tes kemampuan komunikasi matematis sebesar 85.59% sehingga multimedia pembelajaran yang dikembangkan layak untuk digunakan dan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif (Gute, 2017).

Berangkat dari hasil penelitian tersebut dan didukung dengan adanya permasalahan yang terdapat di SDN 1 Ampenan, maka muncul inisiatif untuk menguji keefektifan multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas 4. Sebagaimana hasil observasi di SDN 1 Ampenan ditemukan bahwa semua peserta didik memiliki kemampuan komunikasi matematis yang rendah. Hal ini diketahui dari hasil tes tulis komunikasi matematis yang didapatkan menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas A adalah 34.52 dan nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas B adalah 27.39.

Berdasarkan uraian di atas dipandang perlu diadakan penelitian pengembangan multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis. Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan *multimedia interaktif* berbasis *macromedia flash* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis didik kelas IV di SDN 1 Ampenan. Kemampuan komunikasi matematis tertulis kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam mengungkapkan dan menafsirkan ide atau gagasannya secara tertulis untuk memecahkan permasalahan (Mardhiyanti, Ilma, & Kesumawati, 2011). Adapun aspek yang diukur adalah aspek menulis, aspek menggambar dan aspek ekspresi matematika.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model Alessi & Trollip. Model Alessi dan Trollip merupakan model pengembangan yang terdiri dari 3 fase yaitu fase perencanaan, fase desain, dan fase pengembangan (Hery, Putri, & Hartono, 2018). Penggunaan model ini dikarenakan model ini dikembangkan secara khusus untuk mengembangkan berbagai multimedia pembelajaran (Admadja & Marpanaji, 2016). Subjek uji coba dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* tentang materi pengukuran sudut adalah ahli materi bidang studi matematika, ahli media pembelajaran, dan sasaran pengguna siswa kelas IV SDN 1 Ampenan. Pemilihan ahli materi disesuaikan dengan kapasitas subjek yang ahli dalam matematika yaitu dosen bidang studi matematika. Pemilihan ahli media didasarkan oleh keahlian dalam teknologi media pembelajaran yaitu dosen teknologi pendidikan. Sasaran pengguna siswa kelas IV SDN 1 Ampenan yang telah memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan media berbasis teknologi.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket dan tes tulis untuk mengetahui kemampuan komunikasi peserta didik. Angket digunakan untuk ahli media, ahli materi, dan respon siswa dengan menggunakan skala likert. Skala likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, persepsi, dan pendapat seseorang atau sekelompok orang terhadap potensi dan permasalahan suatu objek, rancangan suatu produk, proses membuat produk dan produk yang telah dikembangkan atau diciptakan (Sugiyono, 2016).

Teknik analisis data untuk mengetahui efektivitas multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik adalah dengan menggunakan uji N-Gain. Uji N-Gain atau gain ternormalisasi merupakan uji pada data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor posttest dan pretest dengan selisih Skor maksimal dan pretest (Lestari & Yudhanegara, 2017).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

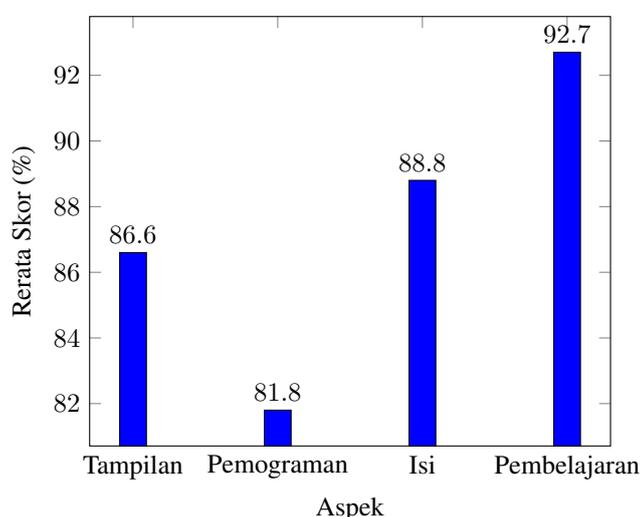
3.1. Hasil

3.1.1. Tahap Pengembangan

Tahap *planning* diperoleh berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan dengan observasi dan wawancara. Hasilnya menunjukkan bahwa perlu adanya pembuatan multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* yang dibuat sesuai karakteristik peserta didik. Selanjutnya tahap kedua yakni tahap *design* menyiapkan *layout* dengan perangkat lunak *macromedia flash*, analisis konsep dan tugas pembelajaran, serta pembuatan *flowchart* dan *storyboard*. Terakhir adalah tahap *development* yakni mulai membuat multimedia interaktif dengan program *macromedia flash*.

3.1.2. Uji Alpha

Setelah media dikembangkan, maka selanjutnya dilakukan uji alpha. Berdasarkan uji alpha yang diperoleh dari hasil penilaian oleh ahli media memiliki rerata sebanyak 84.3%. Penilaian ini terdiri dari 2 aspek yakni aspek tampilan dengan skor sebanyak 86.6% dan aspek pemrograman sebanyak 81.8%. Berdasarkan skor tersebut produk media interaktif berbasis *macromedia flash* ini dapat dikatakan sangat layak untuk digunakan.



Gambar 1. Grafik Hasil Alpha Test

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa nilai setiap aspek pada posisi > 81. Hal ini dapat dikatakan bahwa multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* ini sudah memenuhi standar kelayakan. Oleh karena itu multimedia ini dapat digunakan oleh peserta didik. Media pembelajaran matematika materi perkalian bilangan bulat berbantuan komputer dinyatakan efektif, efisien, dan menarik untuk digunakan (Badruttamam, 2019).

3.1.3. Uji Coba Lapangan

Tujuan model penelitian R & D adalah menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk sesuai dengan tujuan (Ermiana, Witono, & Khair, 2019). Kegiatan penelitian ini menghasilkan 2 data yaitu data berkenaan dengan penilaian responden atau uji coba dan data berkenaan efektivitas penggunaan produk disebut uji efektivitas.

Uji coba pada 3 kelompok yaitu kelompok kecil, kelompok sedang, dan kelompok besar. Adapun hasil yang diperoleh dari uji lapangan pada setiap kelompok dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Data Hasil Respon Peserta Didik

No.	Kelompok	Teknis	Isi Pembelajaran	Kualitas Pembelajaran	Rerata	Kategori
1.	Kecil	80%	83%	80%	80.7%	Layak
2.	Sedang	81%	80%	81%	81.1%	Sangat Layak
3.	Besar	83.9%	83.2%	83.2%	83.4%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil uji coba lapangan dapat diketahui bahwa multimedia berbasis *macromedia flash* layak digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Senada dengan hasil penelitian Mukmin &

Primasatya (2020) yang menunjukkan bahwa multimedia valid dan layak digunakan.

3.1.4. Uji Efektivitas

Uji Efektivitas ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Uji ini dilaksanakan secara daring dengan metode eksperimen. Peserta didik diberikan soal pretest dilanjutkan dengan menyebarkan multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* untuk digunakan oleh peserta didik. Setelah itu peserta didik diberikan soal posttest. Data mengenai hasil uji efektifitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Efektivitas

No.	Indikator	Nilai
1.	Nilai Rerata <i>Pretest</i>	52.2
2.	Nilai Rerata <i>Posttest</i>	88.7
3.	N-Gain <i>Score</i>	0.77
4.	N-Gain <i>Persentase</i>	77.2%

Berdasarkan hasil uji N-Gain diperoleh skor sebanyak 0.7. Skor ini menunjukkan bahwa nilai ini memenuhi kriteria tinggi yang artinya multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

3.2. Pembahasan

Hasil pengembangan dinyatakan layak berdasarkan uji yang dilakukan yaitu uji alpha dan uji beta. Uji alpha melibatkan 1 orang dosen pembimbing sebagai validator media dan 1 orang dosen matematika sebagai validator materi untuk memberikan komentar, saran, dan penilaian terhadap produk media yang telah dikembangkan. Saran dan komentar para ahli sebagai validator ini dijadikan dasar untuk melakukan revisi. Adapun revisi yang diperoleh dari validator ahli media sebanyak 2 kali dan revisi dari ahli materi dilakukan sebanyak 1 kali. Uji beta melibatkan peserta didik sebagai sasaran pengguna.

Berdasarkan hasil pada uji alpha dan uji beta diperoleh bahwa multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* memenuhi kategori sangat layak sehingga telah dapat disebarluaskan dan digunakan oleh peserta didik. Senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Mukmin & Primasatya (2020) bahwa media interaktif berbasis *macromedia flash* dinyatakan layak dan dapat digunakan oleh peserta didik. Multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* dengan bahasan pokok materi pengukuran sudut juga dinyatakan layak oleh ahli media, materi, dan sesuai hasil uji coba di lapangan. Hal ini dikarenakan multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* menampilkan tombol navigasi yang jelas dan mudah digunakan, menyajikan petunjuk yang mudah dipahami oleh peserta didik, tampilan media yang menarik dengan background warna hijau dan gambar yang menarik perhatian, tulisan pada teks mudah dibaca karena menggunakan font yang sesuai, animasi pengukuran sudut yang mudah dipahami, dan adanya kontrol audio yang dapat dioperasikan oleh peserta didik. Sebagaimana yang dikatakan Yusuf dalam Zulfa (2020) bahwa media ini interaktif dan menarik dengan cara tersajikannya materi secara runtun, daya tarik gambar ataupun penggunaan efek khusus atau animasi yang terangkum dalam satu paket yang dapat menimbulkan keingintahuan siswa, karena sebagaimana disesuaikan dengan kecenderungan siswa SD yang antusias jika dihadapkan dengan presentasi visual yang menarik ditambah lagi dengan efek suara sehingga inderanya dapat bekerja dengan maksimal menyerap informasi yang dapat membuat mereka memusatkan perhatian pada pembelajaran. Selain itu soal dan evaluasi pada media mudah dipahami oleh peserta didik serta adanya video yang menambah penjelasan pada materi sehingga peserta didik dapat memahami dengan baik materi pengukuran sudut. Multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* yang dikemas sedemikian rupa dengan menampilkan warna, gambar, musik dan didukung oleh tombol navigasi dapat dinyatakan layak dan efektif untuk digunakan oleh peserta didik (Mardhatillah & Trisdania, 2018).

Produk media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* diuji keefektifannya dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa produk media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Karakteristik yang dimiliki oleh media ini mempengaruhi kemampuan komunikasi peserta didik. Adapun karakteristik yang dimiliki oleh media berbasis *macromedia flash* ini adalah adanya hubungan interaktif yang artinya media ini dapat mengakomodasi respon pengguna. Multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa SD Kelas IV yang dibuktikan dengan meningkatnya nilai pemahaman konsep siswa saat diberikan perlakuan (Ermiana et al., 2019). Media berbasis *macromedia*

flash dapat menciptakan interaktivitas yang baik kepada peserta didik sehingga mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis (Sina, Farlina, Sukandar, & Kariadinata, 2019). Kemampuan media ini dalam mengakomodasi respon pengguna dengan menyajikan kalimat-kalimat interaktif menciptakan hubungan yang baik kepada peserta didik. Peserta didik merasa bebas mengeksplorasi materi yang terdapat dalam media. Berdasarkan keterkaitan media terhadap aspek komunikasi matematis maka dapat dikatakan bahwa media ini mampu meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik. Media pembelajaran berbasis *flash* dinyatakan valid dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik (GUTE). Hal ini dikarenakan cara penyajian materi di dalam media memberikan kesempatan peserta didik untuk mengeksplor kemampuan komunikasi matematisnya. Melalui media ini peserta didik mampu menjelaskan cara mengukur sudut secara tertulis (*writing*), peserta didik dapat menggambar sudut (*drawing*), serta mampu menggunakan rumus dalam menentukan ukuran sudut pada bangun datar (*expression mathematics*).

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji alpha dan uji beta dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* yang dihasilkan valid dan layak digunakan oleh peserta didik. Hasil uji efektivitas diperoleh N-gain score sebesar 0.77 yang menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* ini termasuk kriteria tinggi. Hal ini berarti multimedia ini efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Oleh karena itu dapat dikatakan multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* memenuhi standar kelayakan, valid, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Admadja, I. P., & Marpanaji, E. (2016). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa SMK di Bidang Keahlian Karawitan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(2), 173. doi:10.21831/jpv.v6i2.8107
- Ali, M. (2019). Macromedia Flash untuk Inovasi Pengajaran Matematika dan Sains SDN Kota Baubau. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MEMBANGUN NEGERI*, 2(2), 85–93. doi:10.35326/pkm.v2i2.353
- Badruttamam, C. A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Perkalian Bilangan Bulat Berbantuan Komputer Untuk Siswa Kelas IV SD/MI. *eL Bidayah: Journal of Islamic Elementary Education*, 1(1), 97–110. doi:10.33367/jjee.v1i1.686
- Dasna, I. W. (2015). *Desain Model Pembelajaran Inovatif dan Interaktif*. Tangerang: Universitas Terbuka.
- Erfan, M., Widodo, A., Umar, U., Radiusman, R., & Ratu, T. (2020). Pengembangan Game Edukasi Kata Fisika Berbasis Android untuk Anak Sekolah Dasar pada Materi Konsep Gaya. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 11(1), 31–46.
- Ermiana, I., Witono, A. H., & Khair, B. N. (2019). Pengembangan Media Berdasar Komputer (CBI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas III di SDN 12 Ampenan. In *Prosiding seminar nasional pagelaran pendidikan dasar nasional (ppdn)* (pp. 297–303).
- Gute, A. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS3 dengan Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa pada Pokok Bahasan Lingkaran* (Universitas Mercu Buana Yogyakarta).
- Hery, R. D., Putri, R. I. I., & Hartono, Y. (2018). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis PMRI Materi Jajargenjang. *Kreano Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(1), 78–83.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Mardhatillah, M., & Trisdania, E. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Siswa di SD Kelas II Negeri Paya Peunaga Kecamatan Meureubo. *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(1), 91–102.
- Mardhiyanti, D., Ilma, R., & Kesumawati, N. (2011). Pengembangan Soal Matematika Model PISA untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1). doi:10.22342/jpm.5.1.334
- Mukmin, B. A., & Primasatya, N. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Macromedia Flash Berbasis K-13 Sebagai Inovasi Pembelajaran Tematik Untuk Siswa Sekolah Dasar. *JURNAL PENDIDIKAN DASAR NUSANTARA*, 5(2), 211–226. doi:10.29407/jpdp.v5i2.13854
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

- Sina, I., Farlina, E., Sukandar, S., & Kariadinata, R. (2019). Pengaruh Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(1), 57. doi:[10.24014/sjme.v5i1.5081](https://doi.org/10.24014/sjme.v5i1.5081)
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Turrahmi, N., Erfan, M., & Yahya, F. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Microsoft Office Power Point Pada Materi Objek IPA dan Pengamatannya. *Quark: Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika dan Teknologi*. doi:[10.31227/osf.io/t6ky9](https://doi.org/10.31227/osf.io/t6ky9)
- Zulfa, L. N., Ermiana, I., & Affandi, L. H. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas IV B SDN 1 Rumak Kecamatan Kediri Tahun Pelajaran 2018/2019. *Indonesian Journal of Elementary and Childhood Education*, 1(2), 44–50.