

Pengembangan Aplikasi *SCRATCH* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi

¹Saiful Marom, ²M. Agung Hidayatulloh

Fakultas Tabiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Salatiga
Email: saifulmarom@iainsalatiga.ac.id

Abstrak

Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi scratch yang diintegrasikan nilai keislaman yang digunakan dalam pembelajaran siswa pada sekolah jenjang dasar untuk peningkatan kemampuan literasi numerasi. Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dengan menggunakan 4 tahapan yang terdiri dari mendefinisikan, mendesain, mengembangkan, dan mendesiminasikan. Penelitian ini dilakukan pada kelas 1 Sekolah Dasar dengan menggunakan instrumen penelitian melalui wawancara, menggunakan angket validasi ahli, telah dilakukan evaluasi melalui lembar evaluasi siswa serta mendokumentasikannya. Selanjutnya peneliti melakukan analisis data terkait dengan validasi ahli untuk menguji kelayakan aplikasi scratch dengan menggunakan skala likert dengan lima point skala. Keefektifan aplikasi scratch di lihat dengan menggunakan nilai post-test kemampuan literasi numerasi siswa. selanjutnyadi lakukan analisis uji beda rata-rata (independent sample test) untuk melihat perbedaan kemampuan literasi numerasinya. Berdasarkan hasil uji diperoleh nilai signifikan 0,001 yang kurang dari 0,05 sehingga dapat diartikan bahwa nilai rata-rata kemampuan literasi numerasi siswa dengan menggunakan aplikasi scratch lebih tinggi dan selanjutnya aplikasi scratch yang dikembangkan efektif dan layak untuk digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi dari siswa.

Kata kunci: Literasi, Numerasi, Scratch

A. Pendahuluan

Salah satu asesmen yang digunakan untuk menggantikan ujian nasional yang di berlakukan sejak tahun 2020 dan baru mulai diterapkan sejak tahun 2021 adalah Asesmen Kompetensi Minimum yang selanjutnya disebut AKM. Salah satu kemampuan yang diujikan dalam AKM adalah kemampuan literasi dan numerasi. Berdasarkan hasil skor PISA tahun 2022 menunjukkan bahwa siswa di Indonesia mempunyai kemampuan literasi numerasi yang masih rendah dan mengalami penurunan dibandingkan hasil skor pisa pada tahun 2018 (OECD 2022). Literasi numerasi merupakan bukan hal baru dalam dunia pendidikan, literasi numerasi pertama kali diperkenalkan pada tahun 1959 di Inggris (Indonesian Ministry of Education and Culture 2021). Literasi numerasi adalah suatu kemampuan dalam mengeksplorasi symbol matematika (berupa angka) dan selanjutnya dipergunakan dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan (Klinovszky 2021).

Literasi numerasi adalah suatu hal yang penting dan memberikan manfaat untuk prestasi siswa kedepannya (Alyousef). Menurut Napoli (2021) kemampuan literasi numerasi akan memberikan banyak pengaruh serta memberikan keuntungan dalam proses pembelajaran secara rutin. Karena besarnya pengaruh terhadap proses belajar maka siswa di Indonesia diperlukan adanya kegiatan pembelajaran yang mampu membantu peningkatan kemampuan literasi numerasi (Klinovszky 2021). Dalam penelitian Susperreguy (2022) disebutkan bahwa kemampuan literasi numerasi yang rendah maka akan memberikan dampak negative pada peluang dalam berkehidupan di masa akan datang. Karena pentingnya kemampuan literasi numerasi setiap individu maka diperlukan ditanamkan kemampuan tersebut sejak dini melalui pendidikan formal pada jenjang pra sekolah atau sekolah dasar (Salminen 2021).

Dalam penelitian Grasby (2020) telah disebutkan bahwa siswa berusia antara empat sampai tujuh tahun beresiko mengalami kesulitan dalam mengaitkan literasi numerasi pada kehidupan nyata. Terkait dengan hal tersebut maka perlu diberikan bantuan media bagi guru dalam menyampaikan materi sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa (Ishaq 2019). Aplikasi *scratch* adalah salah satu teknologi yang menarik dan mampu membantu dalam proses pembelajaran, salah satu pertimbangan dalam penggunaan aplikasi *scratch* adalah kemudahan yang ditawarkan dalam kondisi apapun bisa *online* ataupun *offline* (Bean 2015).

Dalam beberapa tahun ini terjadi peningkatan penggunaan aplikasi *scratch* sebagai media pembelajaran di kelas (Tikva 2021). Hal ini terjadi karena efektif dan efisiennya aplikasi ini dalam membantu dalam peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa dalam proses pembelajaran di kelas (Lowe 2019). Aplikasi *scratch* adalah aplikasi program baik *online* maupun *offline* yang sangat menarik bagi anak-anak dikarenakan basis penggunaanya adalah permainan atau *game* (Celik 2023).

Setiap individu penting mengetahui peran literasi numerasi dalam kehidupan sehari-hari supaya bisa memaknai konsep-konsep matematika yang telah dipelajari (Celik 2023). Banyak sekali penelitian terkait dengan pengembangan aplikasi *scratch* yang digunakan dalam proses pembelajaran, diantaranya adalah pada penelitian Bean (2015) yang mengkaji terkait dengan efektifitas penggunaan *scratch* dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional. Selanjutnya pada penelitian Chang (2017) mengkaji terkait dengan penggunaan *scratch* dalam membantu visualisasi dalam proses pembelajaran.

Pada penelitian sebelumnya belum banyak penelitian yang melakukan eksplorasi secara mendalam pada program *scratch* untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti akan mengkaji terkait dengan pengembangan aplikasi *scratch* untuk peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa melalui proses pembelajaran pada siswa jenjang dasar.

B. Metode Penelitian

Pada penelitian ini telah menggunakan metode penelitian pengembangan atau yang biasa kita kenal dengan istilah *Research and Development*. Tahapan-tahapan pada penelitian ini telah dikembangkan oleh S. Thigarajan yaitu 4D (*Define, Design, Develop, dan Deseminate*) (Sutrisno 2016). Model 4D ini merupakan langkah pengembangan pembelajaran yang bersifat sederhana dan tidak memerlukan waktu yang berkepanjangan (Harahap and Fauzi 2018).

Pada tahapan *Define* atau mendefinisikan adalah tahapan dimana peneliti akan memulai dengan mendeskripsikan kebutuhan dari sekolah. Penetapan kualifikasi dari proses pengembangan ini dapat dimulai dari keadaan siswa, guru maupun kondisi sekolah yang ada. Pada tahapan ini dimulai dari kegiatan *Focus Group Discussion* atau FGD dengan kedua sekolah dan akhirnya mendapatkan data terkait dengan kondisi literasi numerasi siswa dan kebutuhan dari sekolah terkait dengan literasi numerasi. Pada tahapan *Define* ini ada lima langkah utama yang akan dilaksanakan dengan menganalisis awal, menganalisis siswa, dilanjutkan menganalisis pada konsep yang akan digunakan, menganalisis penugasan yang akan diberikan serta analisis dalam merumuskan tujuan proses pembelajaran (Dede Fajriadi, Rudi Priyadi 2022)

Pada tahap *design* atau tahap perancangan dapat dideskripsikan sebagai suatu rancangan dalam pengembangan aplikasi *scratch*. Dalam proses /pembuatan rancangan ini mempunyai pedoman dari hasil analisis kebutuhan dari siswa yang datanya didapatkan dari hasil kegiatan FGD. Pada tahapan ini akan dijadikan petunjuk utama dalam proses pembuatan aplikasi. Pada tahap ini akan dipilih bentuk, rancang bangun, bahasa serta yang lainnya yang akan dimasukkan dalam aplikasi (Tegeh, Jampel, and Pudjawan 2014).

Selanjutnya pada tahapan *develop* atau pengembangan akan mencakup validasi dari beberapa ahli (ahli media, ahli isi serta ahli yang lainnya) yang

selanjut akan dilakukan uji coba produk terhadap siswa dalam proses pembelajaran. Pendapat yang dikemukakan oleh validator, siswa serta guru matapelajaran selanjutnya akan dijadikan sebagai acuan revisi produk agar menghasilkan produk dengan kategori layak dan baik untuk dapat digunakan (Tegeh et al. 2014). Tahapan selanjutnya adalah *Desiminate* atau penyebarluasan, pada tahap ini akan dilakukan penyebarluasan produk untuk dijadikan bahan promosi terhadap barang yang telah dikembangkan (Sutikno, Susilo, and Hardiyanto 2018).

Pada penelitian ini akan digunakan teknik *random sampling* dalam memilih sampel yang akan di ambil dari suatu populasi. Berdasarkan hasil analisis uji normalitas dan homogenitas pada seluruh siswa SD Negeri Klero 03 dan SD Negeri Wringinputih 02 Kelas 1. Kelas eksperimen merupakan kelas yang akan menggunakan bahan ajar berupa program *scratch*, sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan program *srcatch*. Selanjutnya untuk melihat keefektifan dari program *srcatch* yang digunakan dalam pembelajaran yang diterapkan maka akan dilakukan tes evaluasi siswa dari kedua kelas tersebut sehingga dapat diketahui apakah terjadi beda rata-rata nilai kemampuan literasi numerasi siswa kelas yang dilakukan *treatment* dan kelas yang tidak dilakukan *treatment* atau tindakan.

Selanjutnya Hasil data dilakukan analisis melalui berbagai kegiatan diantaranya adalah melakukan wawancara secara mendalam, menggunakan angket, maupun quasioner, Menggunakan lembar evaluasi siswa, serta dilakukan dokumentasi. Pada kegiatan ini akan mendapatkan data kuantitatif atau kualitatif dari perhitungan validasi para ahli serta tanggapan dari siswa didapatkan informasi terkait dengan kelayakan aplikasi. Setelah itu, untuk melihat efektivitas aplikasi *Scratch* dapat diukur dengan melakukan analysis data terkait dengan kemampuan literasi numerasi siswa. Pada tahap ini akan dilaksanakan uji statistika inferensial berupa uji hipotesisi independent samples tes, uji normalitas, uni homogenitas serta uji lainnya.

C. Hasil dan Pembahasan

Selanjutnya akan disajikan hasil dari penelitian yang berbentuk aplikasi *scratch* yang didapatkan dari pengembangan. Pada aplikasi ini mempunyai banyak fitur yang baik dan menarik sehingga dapat dikembangkan menjadi aplikasi yang eksploratif. Dalam pembuatan pemrograman *Scratch* yang sederhana ini akan menggunakan bentuk blok-blok seperti puzzle. Selanjutnya akan dideskripsi hasil dan pembahasan penelitian pada masing-masing tahapan penelitian.

Pada tahapan *Define* atau biasa dideskripsikan pendefinisian, pada tahap awal dalam penelitian ini dengan kegiatan observasi beserta wawancara yang mandalam kepada Sekolah Dasar Negeri Klero 03 dan SD Negeri Wringinputih 02 dengan berpedoman pada lima langkah utama yakni dengan melalukan analisis dalam proses penetapan masalah dasar yang

dihadapi yang selanjutnya disebut dengan analisis ujung depan, analisis kondisi kemampuan literasi numerasi dari siswa di sekolah, analisis konsep pengetahuan terkait dengan kemampuan literasi numerasi siswa, analisis tugas, serta analisis tujuan pembelajaran. Pada kelima tahapan ini digunakan untuk menggali informasi mengenai kebutuhan serta karakteristik ekosistem sekolah terhadap pengembangan aplikasi *Scratch*.

Pada tahapan *design* atau biasa dideskripsikan dengan tahapan desain, pada tahapan ini peneliti melaksanakan pemilihan aplikasi pembelajaran yang sesuai dengan materi ataupun sesuai kebutuhan yang diharapkan dari siswa. Pada pemilihan tampilan dalam penyajian pembelajaran dapat disesuaikan dengan media pembelajaran yang dapat digunakan. Pada saat ini guru banyak mengeksplorasi dalam proses belajar dan belum mencoba menggunakan aplikasi berbasis pemrograman *scratch*. Melalui pertimbangan tersebut dan pertimbangan pemanfaatan media chromebook yang diberikan pemerintah kepada masing-masing sekolah maka peneliti melakukan pengembangan aplikasi *scratch* berbasis nilai keislaman.

Pada tahapan penelitian pengembangan ini, peneliti melakukan eksplorasi terkait pengembangan aplikasi *scratch*. Pada tahap ini telah dilakukan pengujian terhadap kelayakan dan pengujian keefektifan dari aplikasi *scratch* yang telah dibuat. Selanjutnya untuk menguji kelayakan aplikasi ini akan ditinjau dari berbagai penilaian (uji) yaitu validasi oleh ahli aplikasi, validasi oleh ahli materi dan respon dari siswa. Lembar penilaian validasi ahli media terdiri dari tiga belas indikator aspek tampilan dan enam indikator aspek pemrograman aplikasi. Penguji terkait dengan validitas ahli materi pada penelitian ini terdiri dari ahli materi dari sekolah dan ahli materi dari fasilitator Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Berikut akan diberikan hasil penilaian Ahli pada Tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli

Validator	Nilai Aspek Tampilan					Nilai Aspek Pemrograman				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Riza M, S.Si	1	4	5	0	3	1	2	2	1	0
Jumlah Indikator	13					6				
Total Max	50					25				
Total	39					21				
Tingkat Pencapaian	78%					84%				
Kualifikasi	Baik					Sangat Baik				

Keefektifan aplikasi *scratch* dapat dilihat dari hasil *posttest* kemampuan literasi *numerasi* siswa dengan membedakan rata-rata dua kelas yang berbeda yaitu kelas yang menggunakan *treatment* dan yang tanpa

menggunakan *treatment*. Selanjutnya uji hipotesis yang akan dilakukan adalah Uji beda rata-rata yaitu dengan menggunakan uji *independent sample T Test* dan Uji prasyarat yang akan digunakan adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Akan dilakukan pengujian Prasyarat dilakukan untuk menentukan terkait uji hipotesis yang lainnya. Berikut akan diberikan hasil pengujiannya.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data

Tests of Normality							
Kolmogorov-Smirnov ^a				Shapiro-Wilk			
	Kelas	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil Test Kemampuan Literasi Numerasi	Kelas Eksperimen	.122	30	.100	.71	30	.164
	Kelas Kontrol	.111	26	.115	.82	26	.115

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel di atas telah diunakan uji normalitas menggunakan Shapiro Wilk dengan nilai Sig. adalah $0,164 > 0,05$. Karena nilai Sig. lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data hasil pengukuran kemampuan literasi numerasi siswa berdistribusi normal dan data dari sampel ini mampu merepresentasikan kondisi populasi yang ada. Hasil Uji Homogenitas akan diberikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Lavene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Hasil Test Kemampuan Literasi Numerasi	Based on Mean	.126	1	33	.552
	Based on Median	.241	1	33	.515
	Based on Median and with adjusted df	.251	1	36.04	.414
	Based on trimmed mean	.168	1	33	.460

Pada kegiatan uji homogenits nilai dari hasil tes kemampuan literasi numerasi siswa diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,552. Karena nilai Signifikan (Sig.) lebih dari 0,05 maka diperoleh kesimpulan bahwa nilai variansi data tes kemampuan literasi numerasi siswa adalah homogen.

Setelah kedua Uji Prasyarat telah terpenuhi semua yakni Uji Normalitas dan Homogenitas selanjutnya akan dilakukan pengujian beda rata-rata independent sample t test. Berikut akan diberikan hasil uji beda rata-rata pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Test Kemampuan Literasi Numerasi	Kelas Eksperimen	32	76.7321	7.25678	1.2122
	Kelask Kontrol	31	69,2123	9.5431	1.2231

Hasil uji beda rata-rata yang dilakukan diperoleh Nilai pada bagian Equal Variance Assumed dengan Sig, (2-tailed) sebesar 0,001 dan kurang dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata tes hasil kemampuan literasi numerasi siswa di du akelas yang berbeda.

Tahap akhir pada penelitian ini adalah *desiminate* atau dengan istilah lain adalah penyebarluasan hasil pengembangan. Pada tahap ini dilakukan penyebarluasan dengan membagikan aplikasi *scratch* kepada seluruh siswa dengan tujuan mampu membantu guru dan siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi. Selanjutnya program *scratch* yang telah dikembangkan selanjutnya digunakan dalam proses pembelajaran dan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi siswa, hal ini sejalan dengan penelitian Aulia et al. (2023) dan Jiang (2021) yakni dengan menggunakan game edukasi *scratch* efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa.

D. Simpulan

Dari hasil pembahasan yang telah dilakuka terlihat bahwa aplikasi *scratch* yang berbasis pada nilai keislaman efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Hal ini terlihat dari hasil uji validasi media dan ahli dengan kriteria baik (83,20%) sehingga aplikasi ini layak digunakan dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Selanjutnya untuk menunjukkan efektifitasnya digunakan uji *independent sample t test* dan menghasilkan nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,005$ yang artinya adalah adanya perbedaan rata-rata hasil tes kemampuan literasi numerasi dari kelas yang dilakukan *treatment* dan yang tidak setelah menggunakan aplikasi ini, atau dengan kata lain aplikasi *scratch* efektif dalam membantu peningkatak kemampuan literasi numerasi siswa.

E. Daftar Pustaka

- Alyousef, H. 2013. "An Investigation of Postgraduate Business Students' Multimodal Literacy and Numeracy Practices in Finance: A Multidimensional Exploration." *Social Semiotics* 23(1):18–46. doi: 10.1080/10350330.2012.740204.
- Aulia, Intan Zahra, Dwi Kurnia, Dimas Pandu Prayogo, Program Studi, Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Metro, Metro Timur, Kota Metro, Kampus Mengajar, and Literasi Numerasi. 2023. "Implementasi Game Edukasi Berbasis Scratch Untuk Membangun Literasi Numerasi Peserta Didik Sekolah Dasar." 4(2).
- Bean, N. 2015. "Starting from Scratch: Developing a Pre-Service Teacher Training Program in Computational Thinking." *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE 2014*.
- Celik, I. 2023. "Exploring the Determinants of Artificial Intelligence (AI) Literacy: Digital Divide, Computational Thinking, Cognitive Absorption." *Telematics and Informatics* 83. doi: 10.1016/j.tele.2023.102026.
- Chang, C. 2017. "A Visualization Tool to Support Analyzing and Evaluating Scratch Projects." *Proceedings - 2017 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics, IIAI-AAI 2017* 498–502.
- Dede Fajriadi, Rudi Priyadi, Diar Veni Rahayu. 2022. "Pengembangan Media Pembelajaran Geogebra Book Materi Dimensi Tiga." *Teorema: Teori Dan Riset Matematika* 7(September):453–66. doi: doi.org/10.25157/teorema.v7i2.8813.
- Grasby, K. L. 2020. "Estimating Classroom-Level Influences on Literacy and Numeracy: A Twin Study." *Journal of Educational Psychology* 112(6):1154. doi: 10.1037/edu0000418.
- Harahap, Muhammad Syahril, and Rahmad Fauzi. 2018. "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Web." *Jurnal Education and Development* 4(5):13. doi: 10.37081/ed.v4i5.153.
- Indonesian Ministry of Education and Culture. 2021. "Decree of the Head of the Research, Development and Bookkeeping Agency Number 028/H/Ku/2021." *Decree of the Head of the Research and Development and Bookkeeping Agency* 1–822.
- Ishaq, K. 2019. "Effectiveness of Literacy Numeracy Drive (LND): A Students' Perspective." *3rd International Conference on Innovative Computing, ICIC 2019*.
- Jiang, B. 2021. "Effect of Scratch on Computational Thinking Skills of Chinese Primary School Students." *Journal of Computers in Education* 8(4):505–25. doi: 10.1007/s40692-021-00190-z.
- Klinovszky, A. 2021. "Building a House of Skills—a Study of Functional Health Literacy and Numeracy among Patients with Type 2 Diabetes in Hungary." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(4):1–14. doi: 10.3390/ijerph18041547.
- Lowe, T. A. 2019. "Identifying Computational Thinking in Storytelling

- Literacy Activities with Scratch Jr. (RTP).” *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*.
- Napoli, A. R. 2021. “Characteristics Related to Parent-Child Literacy and Numeracy Practices in Preschool.” *Frontiers in Education* 6. doi: 10.3389/feduc.2021.535832.
- OECD. 2022. “PISA 2022 Mathematics Framework.Pdf.”
- Salminen, J. 2021. “Development of Numeracy and Literacy Skills in Early Childhood—A Longitudinal Study on the Roles of Home Environment and Familial Risk for Reading and Math Difficulties.” *Frontiers in Education* 6. doi: 10.3389/feduc.2021.725337.
- Susperreguy, M. I. 2022. “Cross-Cultural Comparisons of Home Numeracy and Literacy Environments: Canada, Mexico, and Chile.” *Education Sciences* 12(2). doi: 10.3390/educsci12020062.
- Sutikno, Susilo, and Wahyu Hardiyanto. 2018. “Pelatihan Pemanfaatan Scratch Sebagai Media Pembelajaran.” *Rekayasa* 16(2):173–78. doi: 10.15294/rekayasa.v16i2.17508.
- Sutrisno, Ali Shodiqin Fiqi Annisa Indrawati. 2016. “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbantu Wolfram Mathematica Dan Flipbook Maker Dengan Model Time Game Tournament Pada Materi Turunan Kelas Xi Sma.” *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA* 6(2):1–9. doi: 10.21580/phen.2016.6.2.1056.
- Tegeh, I. Made, I. Nyoman Jampel, and Ketut Pudjawan. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tikva, C. 2021. “Mapping Computational Thinking through Programming in K-12 Education: A Conceptual Model Based on a Systematic Literature Review.” *Computers and Education* 162. doi: 10.1016/j.compedu.2020.104083.