

Pelatihan Pengembangan Aplikasi Game Tematik Berbasis Visual Coding untuk Guru TK di Provinsi Jawa Tengah

Thematic Game Application Development Training Based on Visual Coding for Kindergarten Teachers in Central Java Province

Akaat Hasjiandito^{1*}, Edi Waluyo², Wantoro³, Basuki Sulistio⁴, Arum Purwanti⁵

^{1, 2, 3}, Department of Early Childhood Teacher Education, Universitas Negeri Semarang

⁴ Department of Curriculum and Educational Technology, Universitas Negeri Semarang

⁴ Kindergarten of Polaman, Semarang

* akaat@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Industri game saat ini berkembang sangat pesat, game tidak hanya digunakan sebagai hiburan tapi juga dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang diminat oleh anak-anak. Kebutuhan guru TK saat ini adalah perlunya keterampilan pengembangan game agar pembelajaran menjadi lebih menarik. Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan bekal keterampilan kepada guru-guru TK tentang pengembangan game berbasis visual coding. Sasaran dari kegiatan pengabdian ini adalah guru TK yang tergabung dalam IGTKI Provinsi Jawa Tengah. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian Masyarakat ini adalah dengan pelatihan dan pendampingan. Pelatihan dilakukan secara hybrid yaitu dengan menggabungkan pertemuan secara luring dan daring. Kegiatan dilaksanakan dua kali di tempat yang berbeda yaitu di PAUD Labschool Unnes dan di TK Negeri Polaman Mijen dengan total peserta kurang lebih 300 peserta. Selanjutnya dilaksanakan kegiatan pembimbingan secara online untuk membuka ruang diskusi pengembangan produk. Pada awal dan akhir kegiatan juga dilaksanakan pre dan post test untuk mengukur tingkat pemahaman guru dalam pengembangan game. Hasil yang diperoleh dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatnya pengetahuan dan keterampilan guru tentang pemahaman coding yaitu dari sebelum pelatihan sebesar 55,48% menjadi 79,92% setelah mengikuti pelatihan.

Kata kunci — game, tematik, visual coding, scratch

ABSTRACT

The gaming industry is proliferating; games are used not only as entertainment but also as a learning medium that interests children. The current need for kindergarten teachers is for game development skills to make learning more enjoyable. This service aims to provide kindergarten teachers with visual coding-based game development skills. The targets of this service activity are kindergarten teachers who are members of the IGTKI of Central Java Province. The method used in this community service activity is training and mentoring. Training is carried out hybridly, namely by combining offline and online meetings. The activity was carried out twice in different places, namely at the Labschool Kindergarten Unnes and the Polaman Mijen State Kindergarten, with approximately 300 participants. Next, online mentoring activities were carried out to open a space for product development discussion. At the beginning and end of the activity, pre and post-tests were also carried out to measure the teacher's level of understanding of game development. The results obtained from this service activity were an increase in teachers' knowledge and skills regarding coding understanding, namely from 55.48% before the training to 79.92% after attending the training.

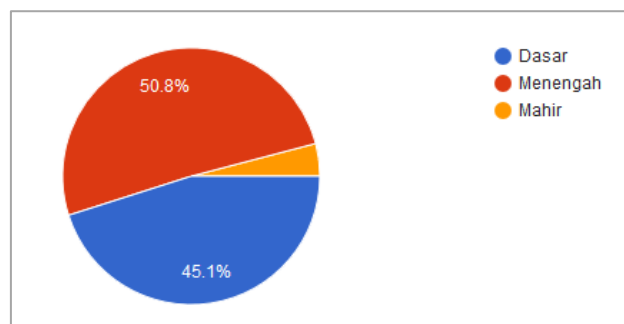
Keywords — games, thematic, visual coding, scratch

1. Pendahuluan

Dunia pendidikan telah mengalami perkembangan pesat dalam beberapa dekade terakhir, termasuk dalam pemanfaatan teknologi sebagai alat pembelajaran. Industri game juga telah memanfaatkan teknologi dan mengalami perkembangan yang pesat. Game telah menjadi media hiburan yang sangat populer di kalangan masyarakat. Selain itu, game juga dapat digunakan sebagai alat pembelajaran yang efektif dalam dunia pendidikan. Hasil riset sebelumnya menjelaskan bahwa game edukasi memiliki banyak keunggulan salah satunya adalah meningkatkan logika dan daya ingat karena dapat memvisualisasikan permasalahan-permasalahan yang nyata(1). Walaupun, tidak memungkiri hasil riset lain yang menunjukkan bahwa game dapat membuat anak menjadi lalai terhadap berbagai aktivitas(2). Tentunya dengan kondisi seperti tersebut maka pemanfaatan game ini didesain sesuai dengan porsi pembelajaran anak.

Pada jenjang pendidikan TK, game dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik bagi anak-anak. Mengingat anak-anak sangat tertarik dengan berbagai macam permainan maka aplikasi game adalah salah satu cara yang strategis untuk memberikan pengalaman yang baru dalam pembelajaran(3). Kelebihan dengan menggunakan game, anak-anak dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan dengan cara yang menyenangkan dan tidak membosankan. Selain itu, game juga dapat membantu meningkatkan kreativitas, keterampilan problem solving, dan keterampilan berpikir kritis pada anak-anak. Game menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan untuk anak, anak yang memiliki gaya belajar visual, auditory maupun kinestetik terfasilitasi dengan adanya game yang biasa disebut dengan istilah *Vizualitation Auditory Kinestetik*(4).

Pada kenyataan di lapangan, tidak semua guru TK memiliki keterampilan dan pengetahuan literasi yang cukup dalam pengembangan aplikasi game. Berdasarkan data hasil penelitian(5) menunjukkan bahwa kemampuan penggunaan teknologi guru TK di Provinsi Jawa Tengah masih didominasi pada level dasar. Secara rinci ditampilkan dalam bagan berikut:



Gambar 1. Kemampuan Guru TK dalam Pemanfaatan Teknologi di Provinsi Jawa Tengah

Data tersebut berasal dari 244 guru TK di Jawa Tengah, secara rinci kemampuan guru TK dalam pemanfaatan teknologi yaitu 45,1% pada tingkat literasi digital pada level dasar, 50,8% pada level menengah, dan 4,1% pada level mahir. Keterampilan coding merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan untuk membuat game. Sayangnya, untuk guru-guru TK di Provinsi Jawa Tengah tidak semua memiliki keterampilan coding yang memadai. Maka dari itu, perlu dilakukan pelatihan untuk meningkatkan keterampilan guru TK dalam membuat aplikasi game. Visual coding dapat menjadi solusi untuk masalah ini.

Visual coding adalah metode pemrograman yang menggunakan blok-blok kode yang dapat digabungkan untuk membuat program tanpa perlu mengetikkan kode secara manual. Metode ini lebih mudah dipahami dan diimplementasikan, terutama oleh pemula dalam bidang pemrograman. Dalam pelatihan ini, guru TK akan diajarkan menggunakan visual coding untuk membuat aplikasi game tematik. Salah satu aplikasi yang digunakan adalah *scratch*. *Scratch* merupakan Bahasa pemrograman menggunakan blok-blok kode berbasis visual seperti puzzle yang dikembangkan oleh Massachusetts Institute of Teknologi(6). Aplikasi *scratch* memudahkan penggunaannya untuk melakukan pengembangan game dengan cara mengurutkan perintah melalui *coding-coding* di dalamnya(7).

Pemrograman merupakan perintah yang diberikan pada computer untuk menjalankan fungsi-fungsi tertentu sehingga dapat menghasilkan respon sesuai dengan yang diharapkan oleh pemberi perintah atau pembuat program(8). Aplikasi game yang dihasilkan dari *scratch* dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran yang terprogram. Hal tersebut

sering disebut dengan Computer Assisted Instruction (CAI). CAI merupakan variasi pembelajaran yang terprogram dengan memanfaatkan computer untuk menyajikan berbagai materi dan bahan pembelajaran(9).

Pelatihan Pembuatan Aplikasi Game Tematik Berbasis Visual Coding untuk Guru TK di Provinsi Jawa Tengah bertujuan untuk meningkatkan keterampilan guru TK dalam membuat aplikasi game. Terbukti dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dengan aplikasi game scratch dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi(10). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa dengan game scratch dapat meningkatkan kemampuan komputasional anak(11). Selain itu, pelatihan ini juga bertujuan untuk memberikan alternatif media pembelajaran yang menarik bagi anak-anak di jenjang pendidikan TK. Pelatihan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru TK di Provinsi Jawa Tengah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas dan memberikan dampak positif pada perkembangan anak-anak di masa depan.

Selain itu, dengan adanya pelatihan pengembangan aplikasi game tematik berbasis visual coding ini, diharapkan dapat membantu mendorong guru-guru TK untuk lebih kreatif dalam menciptakan media pembelajaran yang menarik dan interaktif bagi anak-anak. Aplikasi game yang dikembangkan oleh guru TK juga dapat dijadikan sebagai sarana evaluasi dalam proses pembelajaran, sehingga guru dapat mengetahui sejauh mana pemahaman anak terhadap materi yang telah disampaikan. Dengan begitu, pelatihan ini dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran anak usia dini di Provinsi Jawa Tengah dan membantu menciptakan generasi yang lebih cerdas dan kompetitif di masa depan.

Setelah guru memperoleh pengetahuan dan keterampilan terkait dengan pengembangan game berbasis coding scratch diharapkan dapat meneruskan kepada peserta didik sehingga anak mengenal coding sejak dini, hal ini didasari atas banyaknya anak menggunakan teknologi untuk bermain game(12). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa dalam sehari rata-rata anak dapat menghabiskan waktu 2-4 jam untuk bermain game(13). Hal ini karena anak merasa kecanduan dan ingin bermain terus menerus.

Manajemen waktu untuk bermain game perlu memperoleh perhatian yang besar dari orang tua, karena permainan game yang berlebihan berpengaruh terhadap komunikasi interpersonal dan tidak semua anak dapat memanfaatkan game menjadi hal yang positif(14).

Pengenalan coding sejak dini diharapkan akan dapat menjadi motivasi pada anak untuk menciptakan game sendiri sehingga anak tidak hanya menjadi konsumen melainkan utamanya adalah menjadi produsen atau pembuat game(15). Bekal coding untuk anak tidak hanya sebagai pengenalan terhadap teknologi dan informasi, melainkan juga sebagai bekal keterampilan seumur hidup anak-anak yang dapat menjadi sebuah profesi(16).

Kebanyakan orang menganggap belajar coding adalah sesuatu yang sulit karena harus menuliskan perintah dalam bentuk kode yang jika terjadi kesalahan kecil saja program tidak akan berjalan seperti kesalahan dalam penulisan titik atau koma(17). Namun, dengan kemajuan teknologi saat ini untuk membuat aplikasi berbasis pemrograman tidaklah terlalu sulit karena saat ini tersedia visual coding seperti aplikasi scratch dimana prinsip kerjanya adalah drag and drop kode-kode yang telah tersedia(18). Aplikasi scratch adalah aplikasi pemrograman yang mudah untuk digunakan untuk pemula dan juga cocok digunakan untuk anak-anak(19) dengan demikian diharapkan anak-anak akan mudah untuk belajar coding dan dapat melatih proses berpikir logis dan sistematis(20)

2. Target dan Luaran

Sasaran dari kegiatan ini adalah guru TK di Provinsi Jawa Tengah. Luaran yang diharapkan dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatnya pengetahuan dan keterampilan pengembangan aplikasi game dalam bentuk produk game yang menarik untuk mendukung kegiatan pembelajaran di lembaga TK.

3. Metodologi

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian Masyarakat ini adalah dengan pelatihan dan pendampingan. Tahap awal yang dilakukan adalah dengan melakukan analisis kebutuhan terhadap kemampuan guru dalam pembelajaran coding serta aplikasi dan perangkat yang diperlukan dalam kegiatan pengabdian,



selanjutnya yaitu pelaksanaan pelatihan yang dilakukan secara hybrid. Selanjutnya dilaksanakan kegiatan pembimbingan secara online untuk membuka ruang diskusi pengembangan produk. Pada awal dan akhir kegiatan juga dilaksanakan pre dan post test untuk mengukur tingkat pemahaman guru dalam pengembangan game. Indikator yang digunakan untuk mengukur pemahaman dan keterampilan coding guru TK adalah dekomposisi, abstraksi, algoritma, pengenalan pola, evaluasi.

Prosedur kerja untuk mendukung realisasi metode pendekatan yang digunakan sebagai berikut:

- a) Pelatihan pengembangan aplikasi game
- b) Pembimbingan di lembaga TK secara hybrid
- c) Evaluasi awal digunakan untuk mengukur seberapa jauh pemahaman guru TK tentang pengembangan aplikasi game
- d) Evaluasi proses digunakan untuk melihat keaktifan peserta selama mengikuti pelatihan
- e) Evaluasi akhir untuk melihat performan dan kemampuan memahami materi setelah mengikuti pelatihan
- f) Evaluasi akhir meliputi: tes tertulis dan produk yang dihasilkan oleh peserta pelatihan. Adapun evaluasi tertulis digunakan untuk mengukur pemahaman peserta pelatihan tentang materi pengembangan aplikasi game.

4. Pembahasan

A. Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat

1. Penyampaian Materi tentang Pembelajaran Coding

Kegiatan pengabdian Masyarakat telah dilaksanakan pada bulan Juli dan Agustus sebanyak dua kali yaitu di PAUD Labschool UNNES dan di TK Negeri Polaman Mijen dengan total peserta kurang lebih 300 peserta guru TK dari berbagai daerah di Jawa Tengah. Pengabdian dilaksanakan dengan model hybrid yaitu penggabungan luring dan daring. Pada pelaksanaan pertama di PAUD Labschool UNNES kegiatan diawali dengan pembukaan yaitu sambutan oleh Dinas Pendidikan Kota Semarang dan dilanjutkan dengan tim pengabdian. Sedangkan untuk kegiatan di TK Negeri Polaman acara diawali dengan sambutan dari Ketua IGTKI Provinsi Jawa Tengah, Pengawas dan tim pengabdian.

Di awal materi tim pengabdian memberikan pretest kepada peserta untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman guru terhadap kegiatan pembelajaran coding yang telah dimiliki, selanjutnya tim menyampaikan materi terkait dengan pembelajaran coding secara konseptual dan praktik langsung untuk pengembangan produk dengan didampingi oleh mahasiswa. Materi yang disajikan adalah sebagai berikut:

a) Pembelajaran Coding di Satuan PAUD

PAUD merupakan Pendidikan yang fundamental dalam memfasilitasi tumbuh kembang anak. Saat ini kemampuan dalam mengenali/membaca, membuat/menulis kode sangat dibutuhkan dalam dunia usaha dan industry yang dapat berupa website, aplikasi, struktur data, proyek-proyek besar system informasi dan lain sebagainya. Melihat kebutuhan kompetensi saat ini maka penting sejak dini untuk mengenalkan coding pada anak. Koding dimaknai sebagai sebuah pengkodean yaitu perintah-perintah yang dipahami dan dapat dijalankan oleh mesin. Makna pembelajaran coding di Lembaga PAUD lebih fleksibel, coding yang dimaksud bukanlah coding dengan Bahasa pemrograman seperti pada orang dewasa, melainkan pemrograman dengan bentuk visual dimana pembuatannya disusun seperti puzzle. Implementasi pembelajaran coding di Lembaga PAUD mencakup coding dengan menggunakan computer (plugged coding), coding tanpa computer (unplugged coding), dan kombinasi keduanya. Tujuan dari dilaksanakannya pembelajaran coding ini adalah agar anak memiliki keterampilan berpikir komputasi (computational thinking) yaitu sebuah model pemecahan permasalahan yang terdiri dari dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan desain algoritma.

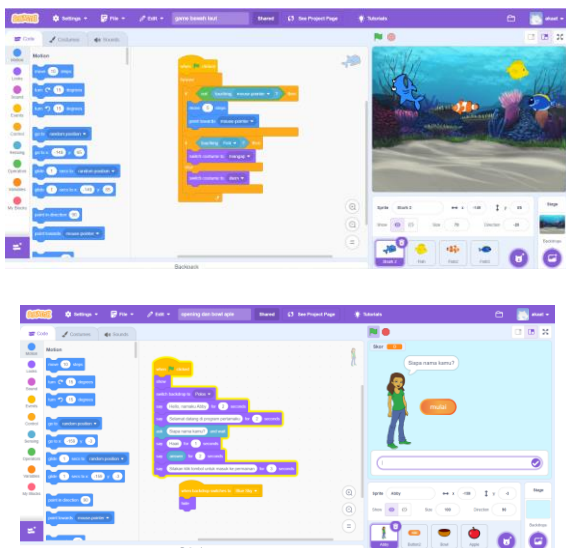
- Dekomposisi merupakan suatu pemecahan masalah dengan memecah memecah masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil sehingga masalah yang pada awalnya besar menjadi lebih mudah untuk diselesaikan.
- Pengenal pola yaitu memecahkan sebuah masalah dengan cara mencari persamaan dan perbedaan dalam masalah yang dihadapi dengan tujuan untuk mengenali pola di dalamnya.



- Abstraksi yaitu pemecahan masalah dengan cara memfokuskan hanya pada masalah utama saja dengan mengabaikan informasi-informasi yang tidak terkait dalam masalah tersebut, tujuannya adalah untuk menemukan solusi atas masalah tersebut dan mencoba menerapkan pada masalah-masalah baru yang sejenis (membuat generalisasi).
- Algoritma yaitu pemecahan masalah dengan melakukan Langkah-langkah sederhana untuk menyelesaikan masing-masing masalah yang dapat dirancang dalam bentuk diagram alur/program computer.

b) Pengembangan Aplikasi Berbasis Visual Coding Scratch

Pembuatan aplikasi game tematik dikembangkan dengan memanfaatkan situs/aplikasi sscratch. Scratch merupakan Bahasa pemrograman menggunakan blok-blok kode berbasis visual seperti puzzle yang dikembangkan oleh Massachusetts Institute of Technology[6]. Aplikasi scratch memudahkan penggunaannya untuk melakukan pengembangan game dengan cara mengurutkan perintah melalui coding-coding di dalamnya. Peserta pengabdian dalam hal ini adalah guru-guru TK akan mudah mempelajari coding karena kode-kode yang disusun sudah dalam bentuk balok-balok visual. Berikut adalah contoh hasil karya dari kegiatan pengabdian.



Gambar 1. Produk hasil game dengan scratch

2. Kegiatan Pendampingan

Kegiatan pendampingan dilakukan setelah pelatihan selesai dilaksanakan Peserta dapat

mendiskusikan tentang kesulitan-kesulitan yang dialami saat mempraktikkan pengembangan di lapangan. Kegiatan pendampingan juga dilakukan secara bersama-sama untuk melihat sejauh mana implementasi yang dilakukan oleh guru dan bagaimana respon guru dengan adanya pelatihan visual coding ini.

3. Review Hasil Kegiatan Pengabdian

Berdasarkan hasil pertemuan pendampingan, guru selaku peserta kegiatan menyatakan puas dan senang dengan adanya kegiatan pengabdian visual coding ini. Peserta merasa senang karena memperoleh ilmu yang baru dan diberi kesempatan untuk belajar bersama. Diharapkan pada tahun-tahun yang akan datang dapat dilaksanakan pengabdian dengan jumlah peserta yang lebih banyak dan durasi waktu yang lebih panjang. Mengingat pelatihan ini ini sangat relevan dengan kondisi pendidikan saat ini dimana guru harus menguasai berbagai macam teknologi untuk kegiatan pembelajaran.

Setelah terlaksananya rangkaian kegiatan pengabdian, peserta diminta untuk mengisi instrument terkait dengan tingkat pemahaman dan respon. Ada 112 peserta yang memberikan umpan balik dan melengkapi penugasan. Adapun indicator pemahaman peserta adalah sebagai berikut berikut:

Tabel 2. Hasil Pretest dan Posttest Indikator TPACK

No	Indikator	Sebelum (%)	Sesudah (%)
1	Dekomposisi	53.37	78.07
2	Abstraksi	54.41	79.57
3	Algoritma	56.52	80.09
4	Pengenalan Pola	55.14	80.48
5	Evaluasi	58.97	81.41
	Rata-rata	55.48	79.92

Berdasarkan table di atas maka dapat diketahui bahwa rata-rata pemahaman guru terhadap coding sebelum kegiatan pengabdian adalah sebesar 55,48 setelah mendapatkan materi pelatihan pemahaman guru meningkat menjadi 79,92. Untuk mengukur signifikansi maka data diolah dengan menggunakan spss dengan paired sample t test. Hipotesis yang disusun adalah sebagai berikut:

Ho: tidak ada peningkatan pemahaman coding peserta sebelum dan sesudah pelatihan
 Ha: ada peningkatan pemahaman coding peserta sebelum dan sesudah pelatihan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai sig. (2 tailed) adalah 0,000 dan kurang dari 0,025 sehingga Ho ditolak artinya terima Ha yaitu ada peningkatan yang significant pemahaman peserta pengabdian setelah memperoleh pelatihan pembelajaran coding. Secara lengkap data ditampilkan dalam table berikut:

Tabel 3. Hasil analisis paired sample t test

	Mean	Sig. (2 tailed)
Pair Sebelum dan Sesudah	Sebelum 55.48	0,000
	Sesudah 79.92	

B. Pembahasan

Pembelajaran coding di Lembaga PAUD memiliki makna yang fleksibel, coding dimakani sebagai upaya sadar dan terencana yang dilakukan untuk mewujudkan kepribadian peserta didik baik sikap, pengetahuan dan keterampilan pembelajaran coding sejak dini untuk penguatan bidang literasi dasar untuk mewujudkan pelajar yang pancasilasi selaras dengan tujuan Pendidikan Indonesia. Empat kunci utama pembelajaran coding di Lembaga PAUD adalah a) tidak berdiri sendiri, melainkan menjadi satu kesatuan dalam kurikulum dan pembelajaran, b) isi dari pengintegrasian terletak pada muatan dan konteks, c) dilaksanakan dengan efektif, efisien dan penuh tanggung jawab/ tidak hanya formalitas belaka, d) bertujuan untuk penguatan literasi dasar peserta didik(21).

Pelaksanaan pembelajaran coding di Lembaga PAUD tidak boleh lepas dari prinsip-prinsip pembelajaran coding di PAUD(22) yang mencakup hal-hal sebagai berikut:

- Selaras dengan prinsip-prinsip pembelajaran PAUD
- Bertujuan untuk mencapai kompetensi dasar peserta didik
- Tidak bertujuan untuk menjadikan anak usia dini sebagai seorang programmer
- Media dan kegiatan main disesuaikan dengan Lembaga masing-masing
- Pelaksanaan pembealarajan dilakukan seara terprogram

f) Dalam penggunaan gawai harus memperhatikan autran manin gadget pada anak

Guru yang telah mendapatkan pelatihan pembelajaran coding diharapkan mampu menyebarluaskan kepada guru lain serta dapat mengimplementasikan di Lembaga masing-masing. Hal ini karena pembelajaran coding memiliki dampak yang positif yaitu a) dapat mengembangkan segenap kompetensi, kecerdasan dan aspek perkembangan pada anak usia dini, b) anak menjadi lebih percaya diri, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, menjadikan anak lebih taat terhadap aturan, meningkatkan kreatifitas, menjadi lebih fleksibel dan membangun Kerjasama yang tinggi, c) dapat mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi dan berpikir secara logis(23).

Media yang digunakan dalam pembelajaran coding dapat berupa elektronik (plugged coding) dan mainan non elektronik (unplugged coding). Pemanfaatan pembelajaran dapat dilakukan melalui situs website scratch, code.org. dan codenesia. Pada kegiatan pengabdian ini yang digunakan adalah scratch. Scratch merupakan Bahasa pemrograman yang dibuat dalam bentuk visual sehingga mudah digunakan untuk orang yang baru dalam hal pemrograman. Setiap perintah dikemas dalam bentuk blok dan penyusunannya dilakukan dengan menggabungkan blok blok menjadi satu kesatuan sehingga dapat menghasilkan output berupa obyek yang interaktif. Setiap game yang akan dikembangkan perlu dibuat alurnya terlebih dahulu, hal ini untuk mempermudah penggunaanya agar dapat memilih blok perintah dalam pengembangannya. Setelah game dikembangkan dan diimplementasikan maka guru perlu melakukan penilaian sesuai dengan prinsip-prinsip PAUD yaitu mendidik, berkesinambungan, obyektif, akuntabel, transparan, sistematis, menyelurush dan bermakna(24).

5. Kesimpulan

Pengabdian Masyarakat telah dilaksanakan dengan jumlah peserta sebanyak 300 guru TK di Jawa Tengah. Pelaksanaan pelatihan dilakukan dengan model hybrid di TK Labschool dan TK Negeri Polaman. Metode yang digunakan adalah dengan pelatihan dan pendampingan. Hasil dari



kegiatan pengabdian ini meningkatnya pengetahuan dan keterampilan guru TK tentang pembelajaran coding yang terdiri dari indikator dekomposisi, abstraksi, algoritma, pengenalan pola dan evaluasi. Peningkatan terlihat dari kondisi pretest yaitu 55,48% menjadi 79,92%.

6. Daftar Pustaka

- [1]. Vitianingsih AV. Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini. *Inf J Ilm Bid Teknol Inf dan Komun.* 2017;1(1).
- [2]. Setiaji S. Kajian Efektivitas Kegiatan Belajar Mengajar Dengan Game Edukasi Studi Kasus Pada Tk (Taman Kanak Kanak) Se Kecamatan Ciledug. *None [Internet].* 2017;13(2):199–208. Available from: <https://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/pilar/article/view/238>
- [3]. Setiawan A, Praherdhiono H, Suthoni S. Penggunaan Game Edukasi Digital Sebagai Sarana Pembelajaran Anak Usia Dini. *JINOTEP (Jurnal Inov dan Teknol Pembelajaran) Kaji dan Ris dalam Teknol Pembelajaran.* 2019;6(1):39–44.
- [4]. Borman RI, Erma I. Pengembangan Game Edukasi Untuk Anak Taman Kanak-Kanak (Tk) Dengan Implementasi Model Pembelajaran Visualisation Auditory Kinesthetic (Vak). *JIPI (Jurnal Ilm Penelit dan Pembelajaran Inform.* 2018;3(1):8–16.
- [5]. Waluyo E, Rahmadani NKA, Hasjiandito A, Wantoro. IGTKI Website Development as Kindergarten Teachers' Digital Media Literacy in Central Java Province. 2019 5th Int Conf Educ Technol ICET 2019. 2019;98–101.
- [6]. Zahid MZ, Dewi NR, Asih TSN, Winarti ER, Putri TUK, Susilo BE. Scratch Coding for Kids: Upaya Memperkenalkan Mathematical Thinking dan Computational Thinking pada Siswa Sekolah Dasar. *Prism Pros Semin Nas Mat [Internet].* 2021;4:476–86. Available from: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma>
- [7]. Ryan, Cooper, Tauer. Peningkatan Keterampilan TIK Guru dan Pengayaan Bahan Ajar Memanfaatkan Media Pembelajaran Menggunakan Scratch di IGTKI-PGRI Cengkareng Jakarta *Pap Knowl Towar a Media Hist Doc.* 2013;12–26.
- [8]. Wulandari, Haftani DA, Ridwan T, Putri DIH. Pemanfaatan Platform Scratch dalam Pembelajaran Koding di Sekolah Dasar untuk mengasah kemampuan Computational Thinking pada Siswa. *Renjana Pendidik 1 Pros Semin Nas Pendidik Dasar PGSD.* 2021;495–504.
- [9]. Sutikno S, Susilo S, Hardiyanto W. Pelatihan Pemanfaatan Scratch Sebagai Media Pembelajaran. *Rekayasa.* 2019;16(2):173–8.
- [10]. Khalil NA, Wardana MR. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi Scratch Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill Siswa Sekolah Dasar. *J Kiprah Pendidik.* 2022;1(3):121–30.
- [11]. Hadi ME. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning Berbantuan Scratch Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Matematika. *Pap Knowl Towar a Media Hist Doc.* 2021;3(2):6.
- [12]. Astrida DN, Ramadhan FE, Widodo T. Pelatihan Programming Junior Pembuatan Game Menggunakan Scratch untuk Sekolah Dasar (SD) Sebagai Upaya Kesiapan Menghadapi Industri Kreatif. *J Pemberdaya Masy Berkarakter.* 2020;3(2):111–20.
- [13]. Irmawati DK. What Makes High-Achiever Students Hard to Improve Their Speaking Skill? *JEES (Journal English Educ Soc.* 2016;1(2):71–82.
- [14]. Affandi M. Pengaruh Game Online Terhadap Tingkat Efektivitas Komunikasi Interpersonal Pada Kalangan Pelajar Kelas 5 Sdn 009 Samarinda. *eJournal Ilmu Komun.* 2013;1(4):178.
- [15]. Çiftci S, Bildiren A. The effect of coding courses on the cognitive abilities and problem-solving skills of preschool children. *Comput Sci Educ [Internet].* 2020;30(1):3–21. Available from: <https://doi.org/10.1080/08993408.2019.1696169>
- [16]. Tevfik Kaplancali U. Teaching Coding to Children: A Methodology for Kids 5+. *Int J Elem Educ.* 2017;6(4):32.
- [17]. Brennan KA, Resnick M. Best Of Both Worlds: Issues Of Structure And Agency In Computational Creation, In And Out Of School Submitted to the Program in Media Arts and Sciences, School of Architecture and Planning, in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doct. *Comput Sci Math Comput Sci Math MA Curric Stud.* 2003;(2003).
- [18]. Hansun S. Scratch Pemrograman Visual untuk Semuanya. *J Ultim InfoSys.* 2014;5(1):41–8.
- [19]. Sholeh M, Pradnyana IWJ, Ridhoni IW. Menumbuhkan Minat Anak-Anak dalam Belajar Koding dengan Menggunakan Aplikasi Scratch. *Abdiformatika J Pengabd Masy Inform.* 2022;2(2):72–9.
- [20]. Dianradika Prasti, Muhammad Idham Rusdi, Iin Karmila Putri. Coding For Kids. *Abdimas Langkanae.* 2022;2(2):170–80.



- [21].Direktorat Pembinaan PAUD. Coding, Konsep Pembelajaran Ptk, Serta Peran Tua, Orang Komunitas, Mitra D A N Penerapan, Dalam Coding, Pembelajaran Paud, D I Satuan. 2020;
- [22].Hasbi M, Mumpuni ND, Mudarwan M, Warsito IH, ... Pengintegrasian pembelajaran coding dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) dan pengembangan RPP di satuan PAUD: modul 2. 2020; Available from: http://repositori.kemdikbud.go.id/22537/1/Modul2_Coding.pdf
- [23].Muh. Hasbi. Metode / Kegiatan , Media dan Sumber Belajar di Satuan PAUD. 2020;1–33. Available from: https://anggunpaud.kemdikbud.go.id/pdfs/Coding/Modul3_Coding.pdf
- [24].Direktorat PAUD P dasar dan PMK. Penerapan penilaian pembelajaran dalam pendidikan kebencanaan di satuan PAUD. 2020;48.

