

Penerapan *Digital Learning* untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika dan Bahasa Inggris di Desa Benteng, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor

Hardiana Widyastuti¹, Fany Apriliani^{*2}, Wita Juwita Ermawati³, Bagus Sartono⁴, Kartika Novira Anggraeni⁵, Hafiz Syaikhul Musthafa⁶

^{1,3,5,6}Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

²Program Studi Manajemen Industri, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

⁴Program Studi Statistika dan Sains Data, Sekolah Sains Data, Matematika, dan Informatika, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

*e-mail : hardiana.widyastuti@apps.ipb.ac.id¹, fany.apriliani@apps.ipb.ac.id², witaman@apps.ipb.ac.id³, bagusco@apps.ipb.ac.id⁴, anggraenikartika@apps.ipb.ac.id⁵, hafiz17hafiz@apps.ipb.ac.id⁶

Abstrak

Anak-anak usia sekolah dasar di Desa Benteng, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor memiliki kesulitan terhadap pelajaran matematika dan bahasa inggris. Hal tersebut disebabkan oleh rendahnya motivasi belajar siswa, kurangnya dukungan keluarga, kurangnya relawan pengajar, serta kurangnya inovasi dalam penerapan media pembelajaran. Padahal pelajaran matematika dan bahasa inggris merupakan mata ajaran penting yang dapat mengembangkan logika, kreativitas, pemecahan masalah dan kemampuan berkomunikasi global. Program Pengabdian Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan bahasa inggris bagi siswa sekolah dasar di Desa Benteng, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi persiapan, pelaksanaan, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Kegiatan belajar mengadopsi modul cetak menjadi digital dengan nama aplikasi "Binar Cerdas". Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan minat dan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran matematika dan bahasa inggris. Hasil belajar siswa menunjukkan rata-rata skor pre-test sebesar 25,46 dan rata-rata skor post-test meningkat menjadi 78. Para siswa mulai percaya diri mengucapkan kalimat dalam bahasa inggris. Dampak kegiatan ini antara lain motivasi belajar siswa meningkat, terbukti dari konsistensi kehadiran para siswa untuk mengikuti kegiatan belajar, serta para orang tua siswa turut berpartisipasi dalam penggunaan aplikasi "Binar Cerdas".

Kata kunci: Bahasa Inggris, Digital, Learning, Matematika, Pendidikan Berkualitas, SDGs

Abstract

Elementary school-aged children in Benteng Village, Ciampea District, Bogor Regency have difficulties with mathematics and English lessons. This is caused by low student learning motivation, lack of family support, lack of teaching volunteers, and lack of innovation in the application of learning media. Mathematics and English lessons are important subjects that can develop logic, creativity, problem solving and global communication skills. This Community Service Program aims to improve the quality of mathematics and English learning for elementary school students in Benteng Village, Ciampea District, Bogor Regency. Methods for implementing this activity include preparation, implementation, mentoring, evaluation, and program sustainability. Learning activities adopt printed modules into digital ones with the application name "Binar Cerdas". The results of the activities showed an increase in students' interest and understanding of mathematics and English subjects. Student learning outcomes showed an average pre-test score of 25.46 and an average post-test score increasing to 78. The students began to feel confident in pronouncing sentences in English. The impacts of this activity include increased student learning motivation, proven by the consistency of students' attendance in participating in learning activities, and the parents of student also participate in using the "Binar Cerdas" application.

Keywords: English, Digital, Learning, Mathematics, Quality Education, SDGs

1. PENDAHULUAN

Pengembangan kualitas pendidikan memainkan peran yang sangat penting dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals* - SDGs) yang telah dicanangkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) pada tahun 2015. SDGs adalah kerangka kerja global mencakup 17 tujuan dan 169 target yang dirancang untuk mengatasi

berbagai tantangan sosial, ekonomi, dan lingkungan di seluruh dunia. Dalam konteks ini, penting untuk memahami bagaimana pengembangan kualitas pendidikan berperan dalam mendukung pencapaian SDGs.

Pendidikan merupakan hak mendasar dalam nilai kehidupan manusia dan berperan sangat penting untuk menunjang kehidupan. Pendidikan berkualitas (SDGs 4) dianggap sebagai fondasi utama untuk pembangunan berkelanjutan. SDGs 4 menekankan pentingnya pendidikan inklusif, setara, dan bermutu untuk semua individu. Pendidikan yang baik memberikan wawasan, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan untuk memahami dan mengatasi berbagai masalah yang dihadapi oleh masyarakat, seperti masalah kemiskinan (SDGs 1), ketidakesetaraan, serta masalah kesehatan dan kesejahteraan (SDGs 3).

Human Development Report tahun 2023/2024 yang diterbitkan oleh United Nations Development Programme (UNDP) menyatakan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Indonesia berada di peringkat 112 dunia, yaitu mencapai 74,39. Hal ini meningkat sebesar 0,62 poin (0,84 persen) dibandingkan tahun sebelumnya. Peningkatan IPM terjadi pada semua dimensi, yaitu umur panjang dan hidup sehat, pengetahuan, maupun standar hidup layak. Oleh karena itu, berdasarkan arahan Forum PBB pada era *Sustainable Development Goals* (SDGs) ini, pendidikan menjadi dasar dalam upaya pemerintah mendorong pencapaian tujuan dan sasaran pembangunan berkelanjutan hingga tahun 2030.

Pendidikan tidak terlepas dari mata pelajaran yang diberikan kepada para siswa. Matematika dan bahasa inggris merupakan mata pelajaran yang sejak dahulu diajarkan di semua jenjang pendidikan di Indonesia. Cornelius dalam Abdurahman (2003) menyatakan bahwa ada lima alasan mengapa belajar matematika sangat penting, yaitu karena matematika adalah alat untuk berpikir logis, untuk memecahkan masalah sehari-hari, untuk menumbuhkan kreativitas, dan untuk meningkatkan kesadaran akan perkembangan budaya. Selain mata pelajaran matematika, mata pelajaran yang tidak kalah penting adalah bahasa inggris. Bahasa inggris merupakan salah satu bahasa utama dalam komunikasi global. Memahami dan dapat berbicara dalam bahasa inggris dapat membuka peluang untuk berkomunikasi dengan orang dari berbagai belahan dunia, memperluas wawasan, dan memungkinkan kolaborasi lintas budaya.

Anak-anak usia sekolah dasar di Desa Benteng, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor, memiliki kesulitan dalam mempelajari matematika dan bahasa inggris. Mereka belum lancar berhitung, dan belum terampil berfikir secara logis untuk memecahkan kasus dalam kehidupan sehari-hari terkait perhitungan matematika. Mereka juga belum lancar membaca dan menulis kata dalam bahasa inggris, serta belum percaya diri mengucapkan kalimat dalam bahasa inggris. Penyebabnya antara lain karena rendahnya motivasi belajar siswa, mereka menganggap matematika dan bahasa inggris adalah pelajaran yang sulit, kurangnya dukungan keluarga, cara guru mengajar masih monoton, serta kurangnya inovasi dalam penerapan media pembelajaran.

Literasi matematika para siswa SD di Desa Benteng, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor kemungkinan lebih rendah dari hasil penelitian PISA (Programme for International Student Assessment) tahun 2022 yang dirilis oleh OECD tahun 2023, dimana tingkat literasi matematika siswa SD Indonesia relatif rendah, dengan skor 366. Dari 81 negara yang berpartisipasi dalam PISA, Indonesia berada di peringkat 68. PISA mengklasifikasikan kemampuan matematika ke dalam 8 level. Hanya 18% siswa Indonesia yang mencapai level 2 dalam matematika, jauh di bawah rata-rata OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) yang mencapai 73,75%. Pada level 2, siswa menunjukkan keterampilan dasar untuk membaca dan memahami teks sederhana serta menguasai konsep dan prosedur matematika dan sains dasar. Selanjutnya, berdasarkan data EF EPI (English Proficiency Index) tahun 2024, peringkat Indonesia berada di rangking 80 dari 116 negara, yaitu dengan skor 468. Hal tersebut menunjukkan bahwa Indonesia berada pada kategori "low proficiency". Ditambah pula, sejak kurikulum 2013 pelajaran bahasa inggris tidak menjadi kurikulum wajib untuk jenjang pendidikan sekolah dasar. Namun, dengan terbitnya Permendikbudristek Nomor 12 Tahun 2024, bahasa inggris ditetapkan sebagai mata pelajaran wajib mulai tahun ajaran 2027/2028. Oleh karena itu, literasi bahasa inggris siswa SD di Indonesia masih harus terus ditingkatkan.

Sesuai dengan permasalahan yang terjadi pada para siswa SD di Desa Benteng, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor, maka penting sekali untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan bahasa inggris. Hal tersebut sangat beralasan, sebab studi yang dilakukan oleh Radiusman (2020) menjelaskan pentingnya memahami konsep yang tepat dalam mempelajari matematika bagi para siswa sekolah dasar. Hal tersebut bertujuan agar para siswa memiliki landasan utama dalam menyelesaikan permasalahan matematika secara seksama. Selain itu, pemahaman konsep matematika juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis bagi para siswa, bahwa matematika memiliki hubungan yang erat dengan bidang ilmu lainnya, sehingga penerapannya sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, bagi siswa sekolah dasar mempelajari bahasa inggris juga sangat bermanfaat, sebab selain untuk mengembangkan kemampuan berbahasa, juga untuk menumbuhkan karakter, nilai-nilai dan perilaku yang positif sedini mungkin.

Walaupun pelajaran matematika dan bahasa inggris penting dalam pendidikan, namun para guru dan siswa masih menghadapi sejumlah tantangan seperti yang terjadi pada para siswa di Desa Benteng. Sejalan dengan penelitian Yeni (2015), siswa mengalami kesulitan belajar matematika yang disebabkan oleh faktor internal dan eksternal pada diri siswa, seperti terjadi gangguan emosional, perasaan tidak tenang, khawatir, mudah tersinggung, sikap agresif, dan gangguan dalam proses berpikir. Hal tersebut tentunya dapat mengganggu kegiatan belajar siswa. Sedangkan pada pelajaran bahasa inggris, Dalilah dan Sya (2022), serta Juliansyah (2025) menjelaskan bahwa berbicara dalam bahasa inggris (*speaking*) bagi siswa nampaknya masih menakutkan untuk dipraktikkan, apalagi membudayakan berbicara bahasa inggris dalam aktivitas sehari-hari. Rofi'i (2023) menegaskan bahwa rasa percaya diri merupakan kunci utama dalam menjaga motivasi para siswa dalam melatih keterampilan berbicara bahasa inggris. Faktor penyebab mengapa siswa kesulitan membaca permulaan pada pembelajaran bahasa inggris, yaitu dikarenakan kurangnya minat belajar membaca dan rendahnya motivasi siswa saat proses membaca. Siswa menganggap proses membaca merupakan kegiatan yang sulit dilakukan, sehingga mereka pun akhirnya kesulitan dalam menyampaikan pendapat dalam bentuk lisan maupun tulisan (Rofi'i & Susilo, 2022). Kesulitan siswa berbicara bahasa inggris juga dipicu oleh kurangnya kosakata, pelafalan dan pengucapan yang belum baik, kurangnya teman atau rekan untuk berlatih berkomunikasi, dan suasana kelas. Guru ataupun fasilitator bahasa inggris perlu mengutamakan pengajaran fungsi bahasa dibandingkan tata Bahasa (Rofi'i, 2023).

Sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa berbicara dalam bahasa inggris, Kamlasi (2019) menjelaskan bahwa program bimbingan belajar bahasa inggris bagi para siswa sekolah dasar merupakan salah satu strategi penting untuk meningkatkan kualitas berkomunikasi dalam bahasa inggris. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Sya (2022), pembentukan kelompok belajar berperan penting dalam menyukseskan program belajar bahasa inggris. Kompetensi yang dikembangkan yaitu kemampuan membaca, menulis, berbicara dan mendengarkan. Menurut Wijaya (2015) metode pembelajarannya dapat dilakukan dengan cara mengeja, mengucapkan dan mendengarkan langsung pelafalan kosakata dari guru dengan bantuan gambar, bermain, bernyanyi, serta bermain peran, dengan memanfaatkan media *digital learning* seperti *games*, *pictures*, *films*, *cassettes*, *videos*, dan lain-lain. Pemanfaatan teknologi juga sangat berperan penting, seperti *games* edukasi bahasa inggris berbasis *android* yang dirancang dengan pilihan menu belajar, kuis, dan bermain. Permainan ini dapat membantu mempermudah siswa belajar bahasa inggris terutama tentang pengenalan benda-benda yang berada di dalam rumah (Irsyadi, Annas, dan Kurniawan, 2019).

Berdasarkan permasalahan sulitnya para siswa SD di Desa Benteng, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor pada pembelajaran matematika dan bahasa inggris ini, maka tim Pengabdian Masyarakat dari IPB University bertujuan mengadakan program belajar terjadwal yang difasilitasi dengan modul cetak, relawan pengajar, serta aplikasi *digital learning* bagi para siswa dan orang tua siswa. Kegiatan ini bersifat sukarela dengan tujuan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan bahasa inggris yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari.

2. METODE

Program edukasi dilaksanakan secara *offline* dengan melibatkan pengajar di setiap pertemuannya. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan di Desa Benteng, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor. Kegiatan berlangsung pada bulan Agustus sampai Desember 2024. Peserta merupakan anak-anak pada tingkat sekolah dasar. Target peserta sebanyak 50 orang. Sarana dan Prasarana yang digunakan merupakan fasilitas yang tersedia di Yayasan Perintis Pendidik Nusa, seperti ruang kelas, meja belajar, alas duduk, dan papan tulis.

Materi dihadirkan dalam bentuk modul pembelajaran, baik cetak maupun *digital* dengan desain menarik untuk mempermudah pemahaman peserta terhadap pelajaran matematika dan bahasa inggris dasar. Modul *digital* dapat diinstal pada *laptop* maupun *handphone*. Pemanfaatan modul *digital* bertujuan agar membantu peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Selain itu, tempat belajar di Yayasan Perintis Pendidik Nusa juga diberikan fasilitas baru berupa satu unit papan tulis, satu unit laptop, beberapa unit paket meja belajar lipat dan karpet. Adapun metode pelaksanaan yang dilakukan dalam program pengabdian masyarakat ini mencakup empat tahapan utama, yaitu:

a. Persiapan

Persiapan meliputi kegiatan pertemuan dengan mitra dan perencanaan pengadaan modul belajar. Mitra adalah Yayasan Perintis Pendidik Nusa yang berfokus pada gerakan kebermanfaatannya dalam cakupan bidang pendidikan, dakwah, infrastruktur, sosial, lingkungan dan kewirausahaan. Yayasan ini menyediakan tempat dan kegiatan pembelajaran *non-formal* khususnya bagi anak-anak usia sekolah yang tidak berkesempatan mengikuti pendidikan formal, dan memberikan pembelajaran tambahan bagi anak-anak yang memerlukan di luar jam sekolah formal.

Pertemuan dengan mitra merupakan penanda dimulainya program. Ketua tim memaparkan kegiatan apa saja yang akan dilaksanakan berdasarkan periode waktu yang telah ditentukan, serta target outputnya. Anggota tim menyampaikan rencana aktivitas sesuai *job description* pada bidangnya masing-masing. Pengurus yayasan menjelaskan kondisi aktual di Yayasan Perintis Pendidik Nusa, serta penyesuaian-penyesuaian yang dapat dilakukan selama kegiatan, sehingga program ini dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.

Pengadaan modul belajar matematika dan bahasa inggris dasar dikonsultasikan kepada mitra terkait kesesuaiannya dengan kebutuhan peserta. Secara umum, setiap modul akan dibagi menjadi modul tingkat 1 dan 2. Modul tingkat 1 diperuntukan bagi siswa kelas 1, 2 dan 3. Sedangkan modul tingkat 2 diperuntukan bagi siswa kelas 4, 5 dan 6. Tim penyusun modul pembelajaran melakukan *Focus Group Discussion* (FGD) secara rutin, agar modul dapat diterbitkan dan digunakan oleh para siswa sesuai jadwal yang telah ditentukan.

b. Pelaksanaan

Kegiatan ini meliputi sosialisasi, penyusunan modul, pelaksanaan pembelajaran, dan penerapan *digital learning*. Tenaga pengajar hadir secara rutin sesuai jadwal yang telah ditentukan. Kegiatan belajar dinyatakan lengkap apabila siswa dapat menyelesaikan modul belajar dengan baik. Kemudian pengajar dan siswa menggunakan aplikasi “Binar Cerdas” untuk mempermudah proses belajar.

c. Pendampingan dan Evaluasi

Kegiatan ini meliputi pengawasan kegiatan, pengisian *pretest* dan *posttest*. Pendampingan kepada mitra bertujuan agar mitra semakin kompeten dalam melaksanakan proses pembelajaran berbasis *digital learning*. Evaluasi bertujuan untuk melihat ketercapaian program, serta menjangkau berbagai peluang yang dapat dilaksanakan bersama mitra maupun masyarakat luas pada periode selanjutnya.

d. Keberlanjutan Program

Kegiatan ini bertujuan untuk membentuk kerjasama dengan mitra agar program belajar dapat tetap berjalan. Hal ini dilakukan dengan mengutus para mahasiswa sebagai relawan pengajar pada periode selanjutnya, serta rencana pengembangan aplikasi “Binar Cerdas”.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan dan wawancara kepada mitra, permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah keterbatasan jumlah relawan pengajar dan tidak tersedianya modul yang terstruktur. Hal tersebut menjadi kendala utama dalam memberikan pendidikan yang berkesinambungan. Hasil observasi menunjukkan sekitar 60% anak-anak di Desa Benteng memiliki kemampuan literasi yang terbatas akibat akses pendidikan yang sangat minim. Oleh sebab itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memecahkan permasalahan tersebut, melalui penerapan *digital learning* khususnya pada mata pelajaran matematika dan bahasa inggris.

a. Persiapan

Kegiatan pembelajaran matematika dan bahasa inggris diawali dengan sosialisasi lewat *flyer* kepada masyarakat sekitar di Desa Benteng. Hal tersebut bertujuan agar tim pengabdian masyarakat mengetahui berapa banyak siswa yang mendaftar, sehingga tim dapat mempersiapkan segala sesuatunya dengan baik. Tampilan *flyer* pelatihan bahasa inggris dan matematika dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Flyer Pelatihan Bahasa Inggris dan Matematika

b. Pelaksanaan

Animo peserta cukup tinggi, mencapai lebih dari 50 peserta. Kegiatan pembelajaran melibatkan relawan pengajar secara rutin setiap dua kali seminggu, yaitu hari Sabtu dan Minggu. Program ini mendapat tanggapan yang positif dari masyarakat sekitar. Para orang tua siswa menilai bahwa kegiatan belajar bahasa inggris yang diadakan sangat bermanfaat dan dibutuhkan oleh anak-anak di Desa Benteng. Respon baik orang tua siswa juga ditunjukkan dengan diizinkan pengajar untuk menjemput beberapa siswa langsung ke rumahnya. Selama total 21 kali pertemuan, tercatat sebanyak 87 siswa pernah hadir dan mengikuti kegiatan ini. Namun, tingkat kehadiran peserta pada setiap pertemuan cenderung fluktuatif. Hal tersebut kemungkinan karena sifat kegiatan ini sukarela. Selain itu, terdapat perbedaan motivasi belajar

dari masing-masing siswa, serta adanya faktor kesulitan ekonomi keluarga, sehingga siswa tidak dapat hadir untuk belajar secara rutin, karena harus membantu orang tua mencari nafkah. Hasil rekapitulasi persentase kehadiran siswa terdapat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Rekapitulasi Persentase Kehadiran Siswa

Rekapitulasi Kehadiran	
Persentase Kehadiran	Jumlah Kehadiran Siswa (orang)
0 - 25%	51
26% - 50%	19
51% - 75%	11
76% - 100%	6
Jumlah	87

Tingkat kehadiran siswa pada setiap pertemuannya berbeda-beda. Meskipun kehadiran siswa tidak menentu, namun terdapat gambaran peningkatan minat belajar bagi para siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari keaktifan dalam proses pembelajaran serta konsistensi kehadiran beberapa siswa. Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa siswa yang persentase keahadirannya di atas 50% terdapat sebanyak 17 orang. Namun jika dihitung dari jumlah peserta yang hadir pada tiap pertemuannya, maka rata-rata kehadiran peserta adalah sekitar 26 orang. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan yang dilakukan cukup menarik, namun terdapat tantangan keterlibatan jangka panjang bagi beberapa peserta yang perlu diperhatikan.

Selama kegiatan belajar, para siswa menggunakan modul bahasa inggris pemula tingkat sekolah dasar. Modul ini dinamakan BINAR kepanjangan dari "Belajar Bahasa Inggris Interaktif dan Ceria". Siswa diberikan pengalaman belajar untuk menulis, membaca, mendengar dan melafalkan. Modul pemula tingkat 1 diperuntukan bagi kelas 1, 2 dan 3, materinya meliputi *introduction, greetings, dan family*. Sedangkan modul pemula tingkat 2 diperuntukan bagi kelas 4, 5, dan 6, materinya berisi tentang struktur kalimat menggunakan kata "*Do you like..?*", mengidentifikasi benda melalui konsep tunggal (singular) dan jamak (plural), berlatih kosakata dalam bahasa inggris seperti nama-nama hari, benda, aktivitas, dan lain sebagainya, serta penggunaan ekspresi "*like and dislike*". Modul disajikan dengan tulisan, gambar dan warna yang menarik, serta terdapat latihan soal yang beragam dan menggugah minat bagi para siswa untuk berkomunikasi dalam bahasa inggris. Tampilan modul BINAR untuk belajar bahasa inggris dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Modul BINAR untuk Belajar Bahasa Inggris

Para siswa juga diberikan pembelajaran matematika dari modul CERDAS yang merupakan kepanjangan dari “Cerita dan Eksplorasi Dunia Matematika Asik”. Pada Modul CERDAS tingkat 1 diperuntukan bagi siswa kelas 1, 2 dan 3. Adapun materi yang diajarkan berupa bilangan cacah, bilangan bulat dan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat, serta bilangan bulat dan operasi hitung perkalian dan pembagian pada bilangan bulat. Selanjutnya, modul tingkat 2 diperuntukan bagi siswa kelas 4, 5 dan 6 mencakup materi bangun datar, bilangan pecahan, serta operasi hitung pada bilangan pecahan. Modul disajikan dengan tulisan, gambar dan warna yang menarik, serta terdapat latihan soal yang beragam dan menantang bagi para siswa untuk dapat menyelesaikan persoalan matematika. Tampilan modul CERDAS untuk belajar matematika dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Modul CERDAS untuk Belajar Matematika

Kegiatan belajar menggunakan modul yang telah disusun berdasarkan kemampuan dan preferensi belajar siswa. Agar lebih menarik, konten modul disesuaikan dengan kondisi sehari-hari menggunakan nama orang hingga tempat yang familiar dengan siswa. Hal ini dilakukan

dengan tujuan agar siswa menjadi lebih bersemangat, dan lebih mudah memahami materi untuk belajar matematika dan bahasa inggris.

Para relawan pengajar secara aktif berupaya menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, dengan cara membentuk kelompok belajar, belajar sambil bermain, interaktif, menggunakan modul belajar, dan banyak memberikan motivasi. Gambaran suasana belajar dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Suasana Belajar

Suasana belajar ini sejalan dengan hasil penelitian Suwardi, Firmiana & Rohayati (2014), dimana media pembelajaran yang dipraktikkan oleh pengajar memegang peranan penting, sebab dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran dengan lebih baik, serta memberikan pengalaman belajar yang menarik. Guru yang menggunakan alat peraga untuk pembelajaran matematika pada anak usia dini, hasilnya adalah terdapat pengaruh yang signifikan atas penggunaan alat peraga terhadap hasil belajar matematika pada anak usia dini. Selanjutnya, penggunaan media gambar juga mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika dengan lebih baik, memperlancar proses pembelajaran, memperbaiki hasil belajar, serta menumbuhkan motivasi siswa, sehingga mereka tidak lagi menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan (Amir, 2016).

Selain mata pelajaran matematika, para pengajar juga berupaya untuk meningkatkan kemampuan siswa berkomunikasi dalam bahasa inggris menggunakan permainan edukatif secara interaktif. Para siswa berlatih menulis dan membaca kalimat dalam bahasa inggris. Hal ini seperti yang dilakukan dalam penelitian Ummah *et.al* (2023), dimana aktivitas tersebut berhasil memberikan dampak positif pada siswa berupa memperluas kosakata, memahami tata bahasa, meningkatkan kemampuan berbicara dalam bahasa inggris, serta meningkatkan motivasi siswa dan keterampilan sosial, seperti kerja tim, kolaborasi, kreativitas serta pemahaman mengenai konteks budaya berbahasa inggris.

c. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Pada awal periode kegiatan, peserta diberi soal *pre-test* untuk mengukur sejauh mana pemahaman materi. Hasil *pre-test* pada mata pelajaran bahasa inggris, menunjukkan bahwa seluruh siswa masih harus rutin berlatih untuk memahami bahasa inggris dasar, sebelum melanjutkan ke tahap yang lebih kompleks. Selanjutnya, hasil *pre-test* pada mata pelajaran matematika terlihat bahwa rata-rata siswa hanya bisa menyelesaikan 20% soal matematika dasar secara tepat, dari keseluruhan soal yang diujikan. Hal tersebut menunjukkan pentingnya siswa untuk memahami konsep yang tepat terlebih dahulu dalam mempelajari matematika, dan kemudian siswa harus sering berlatih soal.

Pada akhir periode kegiatan, para siswa diberikan soal *post-test* yang bertujuan untuk mengukur pemahaman mereka setelah proses belajar dilaksanakan. Hasil belajar siswa menunjukkan rata-rata skor *pre-test* sebesar 25,46 dan rata-rata skor *post-test* meningkat menjadi 78. Peningkatan nilai tersebut disebabkan oleh dukungan relawan pengajar, modul belajar yang lebih terstruktur, proses belajar yang lebih efektif, adanya dukungan keluarga, dan

motivasi siswa secara pribadi. Selama berjalannya kegiatan, pemahaman siswa di Desa Benteng cukup meningkat dilihat dari lebih cepatnya siswa dalam menjawab pertanyaan secara spontan terkait dengan materi. Rekapitulasi hasil *pre-test* dan *post-test* siswa dapat dilihat pada tampilan Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Rekapitulasi hasil *pre-test* dan *post-test*

Kategori	Jumlah Peserta	Rata-Rata Skor
<i>Pre-test</i>	37	25,46
<i>Post-test</i>	30	78

Mengingat fluktuasi kehadiran siswa, meskipun beberapa siswa berpartisipasi dalam pengisian soal *pre-test* maupun *post-test*, terdapat juga siswa yang hanya mengisi salah satu dari keduanya. Oleh karena itu, data yang dihasilkan lebih menggambarkan peningkatan pemahaman secara umum, tanpa sepenuhnya merepresentasikan perubahan pada individu yang sama.

d. Penerapan *Digital Learning*

Modul Binar dan modul Cerdas dikembangkan pula dalam bentuk aplikasi *digital* dengan nama aplikasi “Binar Cerdas”. Aplikasi ini dapat diinstal di laptop maupun *handphone*. *Digital learning* merupakan kunci, dalam upaya menjembatani pendidikan, meningkatkan kualitas pembelajaran, serta pemanfaatan teknologi dalam sistem pembelajaran. Hal ini merupakan bentuk integrasi pendidikan dengan teknologi. *Digital learning* menggunakan metode pembelajaran yang mengedepankan pada basis penggunaan aplikasi dan media interaktif. Melalui penerapan *digital learning*, kegiatan ini dapat memberikan kesempatan yang lebih luas kepada para siswa dalam memahami materi pelajaran dasar, khususnya pada pelajaran matematika dan bahasa inggris.

Yayasan Perintis Pendidik Nusa berperan sebagai fasilitator yang menyediakan tempat belajar dan mengkoordinasikan para peserta didik, sedangkan tim pengabdian masyarakat berperan dalam penyediaan modul cetak dan aplikasi pembelajaran *digital* yang relevan dengan kebutuhan anak-anak di yayasan. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh wijaya (2015) bahwa pemanfaatan *digital learning* seperti *games, pictures, films, cassettes, videos*, dan lain-lain merupakan upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran siswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Irsyadi, Annas, dan Kurniawan (2019) juga menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran berbasis digital yang dirancang berbentuk pilihan menu belajar, kuis, dan bermain, dapat membantu siswa untuk belajar dengan lebih baik. Tampilan aplikasi “Binar Cerdas” dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Tampilan Aplikasi Binar Cerdas

Aplikasi “Binar Cerdas” memiliki *feature* berupa materi pelajaran dan latihan soal (kuis) dengan pengaturan navigasi secara *sequential*. Dengan demikian, siswa dapat mengetahui materi apa yang sudah dipelajari, sedang dipelajari dan belum dipelajari. Siswa juga dapat mengetahui nilai pengerjaan kuisnya, serta mengetahui berapa persen *progress* belajarnya. Tampilan *progress* belajar pada aplikasi “Binar Cerdas” dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Tampilan *Progress* Belajar

Aplikasi “Binar Cerdas” telah disosialisasikan kepada masyarakat Desa Benteng, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor. Kegiatan sosialisasi melibatkan para orang tua siswa, pengurus Yayasan Perintis Pendidik Nusa, serta relawan pengajar. Sosialisasi menjelaskan tujuan dan manfaat program, cara menggunakan aplikasi “Binar Cerdas”, serta peluang bentuk pengembangan kegiatan seperti ini di masa mendatang. Aplikasi “Binar Cerdas” diperkenalkan sebagai inovasi utama dalam program ini. Tujuannya adalah untuk mendukung pembelajaran berbasis *digital*. Aplikasi ini dapat mendampingi para siswa untuk mempelajari matematika dan bahasa Inggris secara aktif, menyenangkan dan lebih fleksibel. Kegiatan sosialisasi aplikasi “Binar Cerdas” dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Sosialisasi Aplikasi “Binar Cerdas”

Mitra dan para orang tua siswa antusias terhadap program ini. Hal tersebut diketahui melalui partisipasi aktif dan testimoni yang positif dari para orang tua siswa. Antusiasme yang tinggi dari para peserta selama sosialisasi, dapat menggambarkan kesadaran semua pihak terhadap pentingnya peningkatan kualitas pendidikan di Desa Benteng, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor. Dengan demikian, dampak program ini tidak hanya menambah wawasan siswa, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar, sekaligus menjadi solusi teknologi pembelajaran yang menarik dan interaktif bagi para siswa. Program ini juga dapat membantu anak-anak usia sekolah dasar di Desa Benteng agar dapat memperoleh akses pendidikan yang berkualitas, memahami literasi teknologi, dapat memanfaatkan teknologi secara efektif dan bertanggung jawab. Dalam jangka panjang, program ini dapat mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan di Desa Benteng dan sekitarnya.

e. Keberlanjutan Program

Program pembelajaran ini menunjukkan potensi keberlanjutan yang kuat melalui kolaborasi dengan mitra yang memiliki kedekatan dengan masyarakat setempat. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan program pembelajaran ini antara lain motivasi siswa, dukungan keluarga siswa dan masyarakat setempat, keterlibatan relawan pengajar, media pembelajaran terstruktur, serta dukungan pendanaan dari pemerintah. Minat dan antusiasme masyarakat terhadap kegiatan ini sangat tinggi, seperti yang tercermin dari penilaian positif, baik oleh siswa maupun orang tua mereka yang menganggap kegiatan belajar ini bermanfaat dan relevan dengan kebutuhan anak-anak di Desa Benteng. Selain itu, program ini juga terintegrasi dengan Program BIMA dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tahun 2024, melalui kegiatan pengabdian masyarakat berjudul “Peningkatan Kualitas Pendidikan di Desa Benteng Berbasis *Digital Learning* dalam Mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.”

Output program ini adalah adaptasi modul matematika dan bahasa Inggris ke dalam aplikasi pembelajaran bernama Binar Cerdas, yang penggunaannya akan berlanjut dengan dukungan relawan pengajar dari para mahasiswa yang tergabung dalam himpunan profesi Departemen Manajemen IPB bernama Centre of Management (Com@). Program selanjutnya adalah pemeliharaan dan pengembangan aplikasi “Binar Cerdas”, serta program pelatihan sebagai pendidik yang inspiratif untuk mitra dan para relawan pengajar. Selain itu, mitra juga menyampaikan ide untuk program selanjutnya yaitu menyusun modul untuk belajar menulis. Hal ini bertujuan agar anak-anak di usia sekolah memiliki kemampuan menulis yang baik. Keterampilan menulis sangat bermanfaat sejak usia dini, agar mereka dapat berkembang kemampuan bahasanya, dapat mengekspresikan diri melalui tulisan, meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan mengingat informasi dalam jangka panjang. Mengingat kendala yang dihadapi selama program pembelajaran adalah fluktuasi kehadiran siswa, oleh karena itu seluruh pihak perlu bekerjasama mencari alternatif solusi, agar para siswa dapat hadir belajar secara rutin.

4. KESIMPULAN

Program *digital learning* yang telah dilaksanakan di Desa Benteng, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor, dengan menggunakan modul pembelajaran terstruktur dan aplikasi “Binar Cerdas”, dapat memperlihatkan hasil yang cukup baik dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam mempelajari matematika dan bahasa Inggris dasar. Program tersebut dalam rangka mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan di Desa Benteng dan sekitarnya, sebagai wujud implementasi SDGs ke-4.

Selama program belajar, tingkat kehadiran siswa cukup fluktuatif. Namun jika dihitung dari jumlah peserta yang hadir pada tiap pertemuannya, maka rata-rata kehadiran peserta sekitar 26 orang. Hasil belajar siswa menunjukkan rata-rata skor *pre-test* sebesar 25,46 dan rata-rata skor *post-test* meningkat menjadi 78. Peningkatan tersebut mencapai 67%. Kegiatan ini memberikan dampak positif, yaitu pemahaman siswa di Desa Benteng cukup meningkat. Hal

tersebut dilihat dari lebih cepat dan tepatnya siswa dalam menjawab pertanyaan secara spontan terkait dengan materi. Para siswa mulai percaya diri mengucapkan kalimat dalam bahasa Inggris. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan program pembelajaran ini antara lain motivasi siswa secara pribadi, dukungan keluarga siswa dan masyarakat setempat, keterlibatan relawan pengajar, media pembelajaran terstruktur, serta dukungan pendanaan dari pemerintah. Minat dan antusiasme masyarakat terhadap kegiatan ini sangat tinggi. Hal tersebut tercermin dari penilaian positif, baik dari para siswa maupun orang tua siswa yang menganggap kegiatan belajar ini bermanfaat dan relevan dengan kebutuhan anak-anak di Desa Benteng.

Rekomendasi selanjutnya adalah pemeliharaan dan pengembangan aplikasi “Binar Cerdas”, serta program pelatihan sebagai pendidik yang inspiratif untuk mitra dan para relawan pengajar. Usulan program berikutnya adalah menyusun modul untuk belajar menulis bagi siswa. Tujuannya agar anak-anak di usia sekolah memiliki kemampuan menulis yang baik, berkembangnya kemampuan bahasa, dapat mengekspresikan diri melalui tulisan, meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan mengingat informasi dalam jangka panjang. Disamping itu, para pihak terkait harus bekerjasama mencari alternatif solusi mengenai permasalahan fluktuasi kehadiran siswa selama proses belajar, agar para siswa dapat hadir belajar secara rutin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami tim Pengabdian Kepada Masyarakat, kolaborasi Dosen dan Mahasiswa IPB University mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbudristek) dan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Dikti) yang telah mendukung berjalannya kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Yayasan Perintis Pendidik Nusa, khususnya Bapak Arfan Damari, S.E., M.Si. yang telah memberikan kami kesempatan untuk bekerja sama dan mengabdikan kepada masyarakat di Desa Benteng, Ciampea, Kabupaten Bogor. Selanjutnya, kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh peserta yang telah mengikuti program *digital learning* dengan antusias, serta para orang tua yang memberikan dukungan kepada anak-anaknya hingga program ini berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bapenas, “Peta Jalan SDGs Indonesia,” 2021. https://sdgs.bappenas.go.id/website/wp-content/uploads/2021/02/Roadmap_Bahasa-Indonesia_File-Upload.pdf (accessed April 10, 2025).
- [2] United Nations Development Programme, “*Human Development Report 2023/2024 – Breaking the gridlock: Reimagining cooperation in a polarized world*,” 2024. <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2023-24> (accessed April 10, 2025).
- [3] M. Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- [4] OECD, “PISA 2022 Results (Volume I and II) - Country Notes: Indonesia,” https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html (accessed May 10, 2025).
- [5] Education First, “EF English Proficiency Index : A Ranking of 116 Countries and Regions by English Skills,” <https://www.ef.com/assetscdn/WIBIwq6RdJvcD9bc8RMd/cefcom-epi-site/reports/2024/ef-epi-2024-english.pdf> (accessed May 10, 2025).
- [6] R. Radiusman, “Studi Literasi: Pemahaman konsep siswa pada pembelajaran matematika,” *Fibonacci: J. Pendidik. Mat. dan Mat.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2020. doi: 10.24853/fbc.6.1.1-8.
- [7] E. M., Yeni, “Kesulitan belajar matematika di sekolah dasar,” *J. Pendidik. Das.*, vol. 2, no. 2,

- pp. 1-10, 2015.
- [8] W. K. Dalilah and M. F. Sya, "Problematika berbicara bahasa Inggris pada anak sekolah dasar," *Karimah Tauhid*, vol. 1, no. 4, pp. 474–480, 2022. doi: 10.30997/karimahtauhid.v1i4.7828.
- [9] R. Juliansyah, "Students' difficulties in achieving effective english learning," *J. Sci. of Mand.*, vol. 6, no. 2, pp. 419-425, 2025. doi: 10.36312/10.36312/vol6iss2pp419-425.
- [10] A. Rofi'i, "Kesulitan berbicara siswa sekolah dasar dalam pembelajaran bahasa Inggris," *J. Elementaria Edukasia*, vol. 6, no. 4, pp. 1895–1904, 2023. doi: 10.31949/jee.v6i4.6851.
- [11] A. Rofi'i and S. V. Susilo, "Kesulitan membaca permulaan pada pembelajaran bahasa Inggris siswa sekolah dasar," *J. Cakrawala Pendas*, vol. 8, no. 4, pp. 1593–1603, 2022. doi: 10.31949/jcp.v8i4.3151.
- [12] I. Kamlasi, "Bimbingan belajar bahasa Inggris bagi anak-anak sekolah dasar," *J. Abdimas BSI*, vol. 2, no. 1, pp. 260–267, 2019. doi: 10.58192/sejahtera.v3i1.1749.
- [13] D. A. Putri and M. F. Sya, "Kemampuan pengucapan bahasa Inggris di tingkat sekolah dasar," *Karimah Tauhid (Karya Ilmiah Mahasiswa Bertauhid)*, vol. 1, no. 3, pp. 357–384, 2022. doi: 10.30997/karimahtauhid.v1i3.7820.
- [14] I. K. Wijaya, "Pembelajaran bahasa Inggris di sekolah dasar," *Bahtera: J. Pendidik. Bhs. dan Sastra*, vol. 14, no. 2, pp. 120–128, 2015. doi:10.21009/BAHTERA.142.02.
- [15] F. Y. Al Irsyadi, R. Annas, and Y. I. Kurniawan, "Game edukasi pembelajaran bahasa Inggris untuk pengenalan benda-benda di rumah bagi siswa kelas 4 sekolah dasar," *J. Teknol. dan Inf. (JATI)*, vol. 9, no. 2, pp. 78–92, 2019. doi: 10.34010/jati.v9i2.
- [16] Suwardi, M. E. Firmiana, and Rohayati, "Pengaruh penggunaan alat peraga terhadap hasil pembelajaran matematika pada anak usia dini," *J. Al-Azhar Indones. Seri Humaniora*, vol. 2, no. 4, pp. 297–305, 2014. doi: 10.36722/sh.v2i4.177.
- [17] A. Amir, "Penggunaan media gambar dalam pembelajaran matematika," *J. Eksakta*, vol. 2, no. 1, pp. 34–40, 2016.
- [18] S. S. Ummah, D. E. Subroto, M. Z. Hamzah, and R. Fentari, "Permainan edukatif dalam pembelajaran bahasa Inggris untuk siswa sekolah dasar," *Attractive: Innov. Educ. J.*, vol. 5, no. 3, pp. 91–103, 2023. doi: 10.51278/aj.v5i3.845.