

PENGARUH PENGGUNAAN APLIKASI ANDROID ‘AYO CUCI TANGAN’ PADA HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN MENCUCI TANGAN SISWA SMPLB SLB NEGERI 2 YOGYAKARTA

THE EFFECT OF USING THE 'AYO WASH HANDS' ANDROID APPLICATION ON LEARNING OUTCOMES AND HANDS WASHING SKILLS OF STUDENTS' YOGYAKARTA 2 STATE JUNIOR HIGH SCHOOL

Muyassaroh

SLB Negeri 2 Yogyakarta, Indonesia

Email: muyas1909@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan aplikasi android ‘ayo cuci tangan’ pada hasil belajar dan keterampilan mencuci tangan siswa SMPLB SLB Negeri 2 Yogyakarta. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode quasi eksperimen dengan skema *one group pretest-posttest design*. Hasil dari penelitian ini yaitu penggunaan media pembelajaran aplikasi android ‘ayo cuci tangan’ mendukung peningkatan hasil belajar aspek kognitif dan aspek keterampilan siswa SMPLB SLB Negeri 2 Yogyakarta pada materi mencuci tangan.

Kata kunci: aplikasi android, cuci tangan, hasil belajar, keterampilan, siswa berkebutuhan khusus

Abstract.

This study aims to examine the effect of using the android application 'let's wash your hands' on the learning outcomes and hand washing skills of students at SMPLB SLB Negeri 2 Yogyakarta. The method used in this study is a quasi-experimental method with a one group pretest-posttest design scheme. The results of this study, namely the use of the learning media android application 'let's wash your hands' supports the improvement of learning outcomes in cognitive aspects and skills aspects of Yogyakarta 2 SMPLB SLB Negeri 2 students in hand washing material.

Keyword: *android application, washing hands, learning outcomes, skills, students with special needs*

Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi begitu cepat tak terkecuali di dunia pendidikan (Hoq, 2020; Alam, 2022). Media pembelajaran pun mengikuti perkembangan teknologi ini. Kehadiran media sebagai hasil dari perkembangan teknologi pada pembelajaran pun berfungsi sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Reynard (2009: 2) menyatakan bahwa terkadang teknologi yang digunakan dalam pembelajaran disalahartikan sebagai pengganti guru dalam pembelajaran padahal fungsi sebenarnya

adalah sebagai pendukung proses belajar yang dinamis. Pembelajaran yang semula cukup dengan buku, pena, dan kertas kini telah berubah menjadi beragam rupa dengan adanya dunia software. Software pendukung pendidikan yang semula hanya dapat diakses di komputer kini telah berubah menjadi software pada perangkat komunikasi bergerak.

Aplikasi android merupakan salah satu software yang banyak dikembangkan sekarang ini (Qian, et al., 2018; Hendikawati, 2019). Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi (Nazrudin dalam Ichwan & Hakiky, 2011:15). Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri. Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi (Murtiwiayati & Lauren, 2013: 2). Aplikasi Android dikembangkan dalam bahasa pemrograman Java dengan menggunakan kit pengembangan perangkat lunak Android (SDK). Ragam aplikasi android pun jamak, dalam bentuk sumber referensi, kuis, game, atau kombinasi diantara ketiganya. Pemanfaatan aplikasi android untuk kepentingan pendidikan menjadi inovasi yang terus berkembang. Terdapat banyak manfaat dalam penggunaan aplikasi android dalam pendidikan (Mandailini, et al., 2019; Putri, et al., 2020; Sermet & Demir, 2020; Sunita & Elina, 2020).

Salah satu hal yang menjadi konsentrasi masyarakat saat ini yaitu tentang Perilaku hidup bersih dan sehat. Perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) merupakan kumpulan perilaku yang dipraktikkan atas dasar kesadaran sebagai hasil pembelajaran, yang menjadikan seseorang, keluarga, kelompok atau masyarakat mampu menolong dirinya sendiri di dalam bidang kesehatan dan berperan aktif dalam mewujudkan kesehatan masyarakat (Kemenkes, 2011). Perilaku hidup bersih dan sehat adalah suatu respon seseorang terhadap stimulus obyek yang berkaitan dengan sakit dan penyakit, sistem pelayanan kesehatan, makanan dan minuman, serta lingkungan. Salah satu contoh perilaku yang menunjukkan PHBS adalah mencuci tangan.

Mencuci tangan adalah proses menggosok kedua permukaan tangan dengan kuat secara bersamaan menggunakan zat yang sesuai dan dibilas dengan air dengan tujuan menghilangkan mikroorganisme sebanyak mungkin juga mengungkapkan bahwa

cuci tangan adalah satu satunya prosedur terpenting dalam pengendalian infeksi nosokomial. Cuci Tangan Pakai Sabun(CTPS) ialah aktivitas mensterilkan kotoran serta debu dari permukaan kulit, kuku, serta jemari pada kedua tangan dengan sabun serta air mengalir agar kuantitas mikroorganisme pemicu penyakit hilang atau berkurang (Desiyanto & Djannah, 2013). Menurut WHO (2009) cuci tangan adalah suatu prosedur/ tindakan membersihkan tangan dengan menggunakan sabun dan air yang mengalir atau *hand rub* dengan antiseptik (berbasis alcohol). Tujuan mencuci tangan menurut Depkes RI (2008) adalah salah satu unsur pencegahan penularan infeksi. Menurut Kristia (2014) mencegah kontaminasi silang (orang ke orang atau benda terkontaminasi ke orang) suatu penyakit atau perpindahan kuman. Prosedur mencuci tangan yang benar sebagai berikut: a) melepaskan semua benda yang melekat pada daerah tangan, seperti cincin atau jam tangan. b) membuka kran air dan membasahi tangan. c) menuangkan sabun cair ke telapak tangan secukupnya. d) melakukan gerakan tangan, mulai dari meratakan sabun dengan kedua telapak tangan. e) kedua punggung telapak tangan saling menumpuk secara bergantian. f) bersihkan telapak tangan dan sela-sela jari seperti gerakan menyilang. g) membersihkan ujung-ujung kuku bergantian pada telapak tangan. h) membersihkan ibu jari secara bergantian. i) posisikan jari-jari tangan mengerucut dan putar kedalam beralaskan telapak tangan secara bergantian. j) bilas tangan dengan air yang mengalir. k) keringkan tangan dengan tisu sekali pakai. l) menutup kran air menggunakan siku atau siku, bukan dengan jari karena jari yang telah selesai kita cuci pada prinsipnya bersih. Lakukan semua prosedur diatas selama 40 – 60 detik.

Aplikasi android yang telah dikembangkan terkait dengan PHBS dan mencuci tangan yaitu aplikasi android “ayo cuci tangan”. Aplikasi ini merupakan aplikasi yang bermuatan materi dan langkah mencuci tangan dengan benar yang ditujukan untuk siswa SMPLB. Aplikasi android “ayo cuci tangan” menyajikan banyak menu (Muyassaroh, et al., 2022). Beragam fitur menu terdapat pada aplikasi. Menu utama berisi tombol-tombol untuk menu pilihan, pengaturan suara dan tombol keluar. Fitur tujuan pembelajaran berisi KI KD dan tujuan pelajaran, mata pelajaran, tema, topik dan sasaran pengguna. Fitur materi berisi pengantar, pengertian cuci tangan, alasan mencuci tangan, waktu mencuci tangan, dan cara mencuci tangan yang sempurna. Pada aplikasi terdapat video singkat cerita tentang pentingnya mencuci tangan dan tata cara mencuci tangan dengan benar.

Video juga berisi penjelasan guru tentang materi cuci tangan disertai lagu dan animasi menarik. Terdapat game mewarnai yang dilengkapi dengan petunjuk. Peserta didik diberi kebebasan untuk mewarna hal yang berkaitan dengan cuci tangan dengan berbagai pilihan warna dan ukuran pensil yang dapat digunakan. Fitur permainan mencocokkan gambar memberikan tantangan untuk memainkan permainan cocok gambar. Menu evaluasi ditujukan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik. Evaluasi berbentuk pilihan ganda dengan dua pilihan disertai gambar. Penyertaan gambar dipandang sesuai untuk peserta didik SMPLB yang masih dalam tataran belajar membaca. Ketika peserta didik menjawab soal, akan ada interaksi audio-visual sebagai umpan balik. Terdapat pula fitur informasi tambahan mengenai pengembang aplikasi dan daftar pustaka.

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh penggunaan aplikasi di jenjang SMPLB terhadap hasil belajar dan keterampilan mencuci tangan pada siswa SMPLB SLB Negeri 2 Yogyakarta. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah keilmuan terutama pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis android pada pembelajaran SMPLB.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode quasi eksperimen dengan skema *one group pretest-posttest design*. Penelitian dilaksanakan di SLB Negeri 2 Yogyakarta. Subjek dalam penelitian ini yaitu satu kelas 7 SMPLB Tunagrahita SLB Negeri 2 Yogyakarta sebanyak 3 siswa. Uji coba dilakukan untuk memperoleh data pengaruh penggunaan aplikasi android ‘ayo cuci tangan’ terhadap peningkatan hasil belajar berupa pengetahuan dan keterampilan mencuci tangan dari keadaan sebelum dan sesudah digunakannya aplikasi. Data hasil uji coba meliputi pengamatan dan penilaian aspek kognitif dan psikomotor sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi.

Data hasil belajar aspek kognitif diperoleh dari *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan. Instrumen tes hasil belajar aspek kognitif disusun berdasarkan KI, KD, dan indikator. Data hasil belajar aspek kognitif diperoleh dari *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan. Instrumen tes hasil belajar aspek kognitif disusun berdasarkan KI, KD, dan indikator. Tes dilakukan dengan tes lisan untuk menggali pengetahuan siswa tentang mencuci tangan. Pertanyaan yang digunakan untuk menguji aspek pengetahuan tentang

mencuci tangan didasarkan pada empat pertanyaan berikut: (1) apa itu cuci tangan?, (2) mengapa perlu mencuci tangan?, (3) kapan perlu mencuci tangan?, (4) Bagaimana cara mencuci tangan dengan benar?. Analisis terhadap data hasil belajar aspek kognitif siswa dilakukan dengan perbandingan selisih skor (*gain score*). Analisis terhadap perolehan skor *pre-test* dan *post-test* siswa juga dilakukan melalui analisis selisih skor (*gain score*) ternormalisasi. Analisis selisih skor tersebut didasarkan pada pendapat Hake (2002), yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} < g > &= \frac{\% < G >}{\% < G >_{\max}} \\ < g > &= \frac{(\% < S_f > - \% < S_i >)}{(\% < S_m > - \% < S_i >)} \\ < g > &= \frac{(\% < 70 > - \% < 44 >)}{(\% < 100 > - \% < 44 >)} \\ < g > &= 0,46 \end{aligned}$$

Klasifikasi hasil perhitungan *gain score* dibedakan menjadi kategori *rendah* jika skor $g < 0,3$; kategori *sedang* jika jika skor $0,3 \leq (<g>) \leq 0,7$; dan kategori *tinggi* jika skor $g > 0,7$.

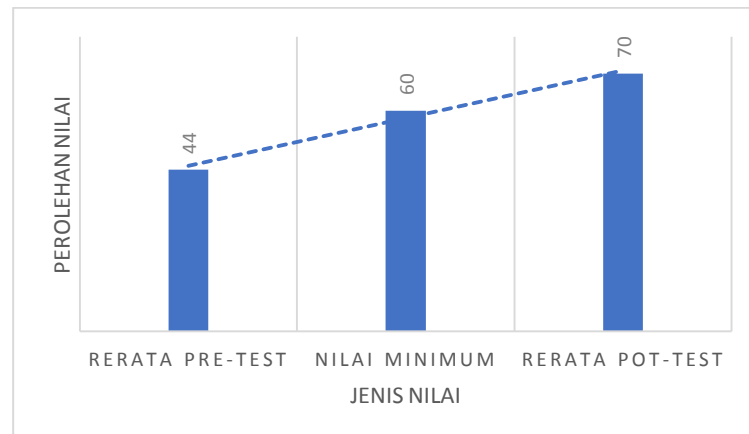
Data hasil belajar aspek keterampilan mencuci tangan diperoleh dari penilaian berbasis observasi terhadap tindakan mencuci tangan yang dilakukan siswa sebelum dan sesudah belajar dengan menggunakan media aplikasi android ‘ayo mencuci tangan’. Analisis terhadap data hasil belajar aspek keterampilan mencuci tangan dilakukan dengan perbandingan terhadap nilai minimal sebesar 60 dan analisis selisih skor (*gain score*) ternormalisasi. Penilaian keterampilan mencuci tangan didasarkan pada sepuluh kriteria. Sepuluh kriteria penilaian yaitu (1) dilakukan secara berurutan, (2) menggunakan air dan sabun, (3) menggosok dan mengusap ke telapak tangan, (4) menggosok dan mengusap ke punggung tangan dan sela-sela jari secara bergantian, (5) membersihkan ujung jari secara bergantian dengan posisi saling mengunci, (6) menggosok dan memutar kedua ibu jari secara bergantian, (7) meletakkan ujung jari ke telapak tangan dan menggosok perlahan, (8) membilas sabun di tangan hingga bersih, (9) efisiensi penggunaan air dan sabun, dan (10) efisiensi waktu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Belajar Aspek Kognitif

Analisis terhadap data hasil belajar aspek kognitif siswa dilakukan dengan perbandingan selisih skor (*gain score*). Pada saat *pre-test* terdapat 1 siswa atau setara 33% yang nilainya lebih dari 60. Rata-rata perolehan nilai *pre-test* adalah 44. Pada saat *post-test* terdapat 3 siswa atau setara 100% yang nilainya lebih dari 60. Rata-rata perolehan nilai *post-test* adalah 70. Penyajian hasil analisis hasil belajar aspek kognitif secara grafis dapat dilihat pada Gambar 1.

Rerata nilai *pretest* sebesar 44 kurang dari nilai 60. Penggunaan media pembelajaran aplikasi andorid ‘ayo cuci tangan’ memberikan dampak positif terhadap hasil belajar aspek kognitif siswa. Dampak positif tersebut ditunjukkan dengan adanya peningkatan nilai seperti yang ditunjukkan pada rerata nilai *posttest* yaitu 70. Perolehan rerata nilai *posttest* melebihi nilai minimum sebesar 60.



Gambar 1. Grafik Hasil Analisis Hasil Belajar Aspek Kognitif

Tabel 1. Data hasil penilaian *pre-test* dan *post-test* siswa

Nomor acak	Inisial	Nilai <i>pre-test</i>	Nilai <i>post -test</i>
1	A	66	79
2	B	34	63

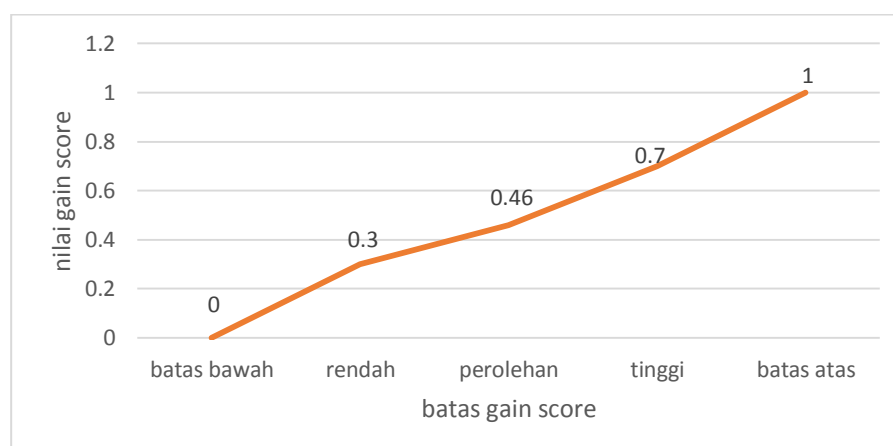
3	C	31	67
Nilai rata-rata		44	70
Jumlah yang nilainya melebihi 60		1	3

Analisis terhadap perolehan skor *pre-test* dan *post-test* siswa juga dilakukan melalui analisis selisih skor (*gain score*) ternormalisasi berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 1. Analisis selisih skor tersebut didasarkan pada pendapat Hake, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \langle g \rangle &= \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{\max}} \\ \langle g \rangle &= \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(\% \langle S_m \rangle - \% \langle S_i \rangle)} \\ \langle g \rangle &= \frac{(\% \langle 70 \rangle - \% \langle 44 \rangle)}{(\% \langle 100 \rangle - \% \langle 44 \rangle)} \\ \langle g \rangle &= 0,46 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut *gain score* yang diperoleh pada klasifikasi tinggi rendahnya *gain* adalah dalam kategori *sedang* dengan perolehan 0,46 di mana $0,7 \geq (\langle g \rangle) \geq 0,3$.

Hasil analisis berdasarkan perhitungan selisih skor (*gain score*) menunjukkan nilai 0,46. Pada klasifikasi tinggi rendahnya *gain*, nilai tersebut termasuk dalam kategori *sedang* dengan perolehan 0,46 di mana $0,7 \geq (\langle g \rangle) \geq 0,3$. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media hasil pengembangan meningkatkan hasil belajar aspek kognitif siswa dalam memahami materi pembelajaran mencuci tangan. Perbandingan batas selisih skor (*gain score*) menurut Hake (2002) dengan perolehan selisih skor (*gain score*) pada hasil belajar aspek kognitif disajikan pada Gambar 2.

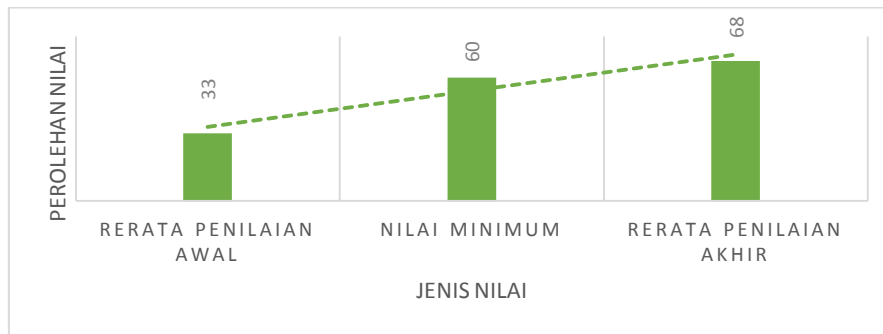


Gambar 2. Grafik Perbandingan Batas *Gain Score* dengan Perolehan (*Gain Score*) pada Hasil Belajar Aspek Kognitif

b. Hasil Belajar Aspek Keterampilan Mencuci Tangan

Analisis terhadap data hasil belajar aspek keterampilan mencuci tangan pada siswa dilakukan dengan perbandingan terhadap nilai minimal sebesar 60 dan dengan analisis melalui selisih skor (*gain score*). Pada saat awal penilaian berbasis observasi terhadap tindakan mencuci tangan yang dilakukan siswa sebelum menggunakan media aplikasi android 'ayo mencuci tangan' tidak ada siswa yang memperoleh nilai di atas 60. Rata-rata perolehan nilai awal adalah 33. Penilaian ini dikarenakan siswa mencuci tangan sesuai dengan kebiasaan saja, yaitu hanya membasahi tangan tanpa memperhatikan urutan yang benar sehingga tidak seluruh bagian tangan tercuci dengan benar.

Pada saat penilaian berbasis observasi terhadap tindakan mencuci tangan yang dilakukan siswa setelah mempelajari media aplikasi android 'ayo mencuci tangan' semua siswa memperoleh nilai di atas 60. Rata-rata perolehan nilai adalah 68. Penyajian secara grafis hasil analisis hasil belajar aspek keterampilan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hasil Analisis Hasil Belajar Aspek Keterampilan Mencuci Tangan

Tabel 2. Data hasil penilaian *pre-test* dan *post-test* siswa

Nomor acak	Inisial	Nilai penilaian awal	Nilai penilaian akhir
1	A	37	72
2	B	32	68
3	C	30	63
Nilai rata-rata		33	68
Jumlah yang nilainya melebihi 60		0	3

Analisis terhadap perolehan skor berdasar observasi pada saat sebelum dan sesudah siswa menggunakan aplikasi juga dilakukan melalui analisis selisih skor (*gain score*) ternormalisasi berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 2. Analisis selisih skor tersebut didasarkan pada pendapat Hake, yaitu sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{\max}}$$

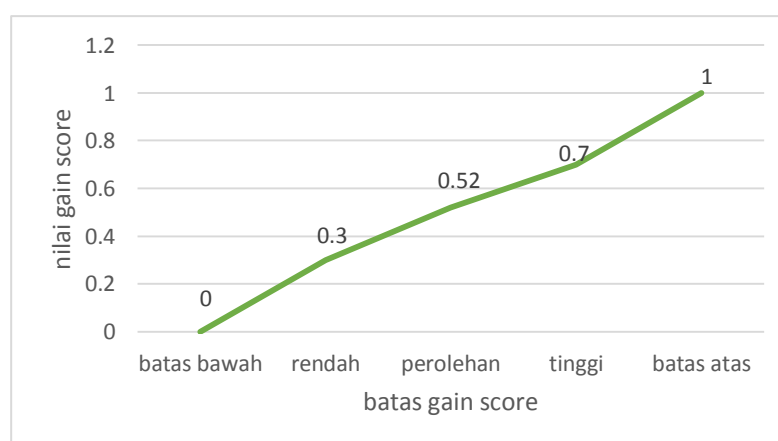
$$\langle g \rangle = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(\% \langle S_m \rangle - \% \langle S_i \rangle)}$$

$$\langle g \rangle = \frac{(\% \langle 68 \rangle - \% \langle 33 \rangle)}{(\% \langle 100 \rangle - \% \langle 33 \rangle)}$$

$$\langle g \rangle = 0,46$$

Berdasarkan perhitungan tersebut *gain score* yang diperoleh pada klasifikasi tinggi rendahnya *gain* adalah dalam kategori *sedang* dengan perolehan 0,52 di mana $0,7 \geq (<g>) \geq 0,3$.

Hasil analisis berdasarkan perhitungan selisih skor (*gain score*) menunjukkan nilai 0,52. Pada klasifikasi tinggi rendahnya *gain*, nilai tersebut termasuk dalam kategori *sedang* dengan perolehan 0,52 di mana $0,7 \geq (<g>) \geq 0,3$. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran hasil pengembangan meningkatkan hasil belajar aspek keterampilan siswa pada materi mencuci tangan. Perbandingan batas selisih skor (*gain score*) menurut Hake (2002) dengan perolehan selisih skor (*gain score*) pada hasil belajar aspek keterampilan mencuci tangan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Batas *Gain Score* dengan Perolehan (*Gain Score*) pada Hasil Belajar Aspek Keterampilan Mencuci Tangan

Kajian teori dan kajian penelitian yang relevan mengungkapkan penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan siswa. Penggunaan media pembelajaran aplikasi android “ayo mencuci tangan” merupakan salah satu cara untuk memfasilitasi peningkatan hasil belajar aspek kognitif dan hasil belajar aspek keterampilan mencuci tangan pada siswa SMPLB SLB Negeri 2 Yogyakarta.

Penggunaan media pembelajaran aplikasi android “ayo mencuci tangan” pada uji coba menunjukkan bahwa siswa memperoleh pengetahuan baru mengenai

mencuci tangan yang benar. Kemampuan siswa untuk mencuci tangan juga mengalami peningkatan.

Hasil akhir produk hasil penelitian dan pengembangan berupa media pembelajaran aplikasi android “ayo mencuci tangan” telah didapatkan. Produk hasil pengembangan telah melalui tahap uji ahli dan uji coba terbatas. Produk hasil pengembangan diketahui dapat meningkatkan hasil belajar aspek kognitif dan hasil belajar aspek keterampilan pada materi mencuci tangan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan dapat diambil simpulan sebagai berikut.

1. Penggunaan media pembelajaran aplikasi android ‘ayo cuci tangan’ mendukung peningkatan hasil belajar aspek kognitif siswa SMPLB SLB Negeri 2 Yogyakarta dalam memahami materi mencuci tangan. Hasil penilaian *posttest* menunjukkan bahwa nilai siswa melebihi nilai 60. Hasil analisis berdasarkan perhitungan selisih skor (*gain score*) menunjukkan nilai 0,46 yang termasuk dalam kategori sedang.
2. Penggunaan media pembelajaran aplikasi android ‘ayo cuci tangan’ mendukung peningkatan hasil belajar aspek keterampilan mencuci tangan pada siswa SMPLB SLB Negeri 2 Yogyakarta. Pada saat penilaian berbasis observasi terhadap tindakan mencuci tangan yang dilakukan siswa setelah mempelajari media aplikasi android ‘ayo mencuci tangan’ semua siswa memperoleh nilai di atas 60. Hasil analisis berdasarkan perhitungan selisih skor (*gain score*) menunjukkan nilai 0,52 yang termasuk dalam kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, A. (2022). Platform Utilising Blockchain Technology for eLearning and Online Education for Open Sharing of Academic Proficiency and Progress Records. In *Smart Data Intelligence* (pp. 307-320). Springer, Singapore.
- Depkes RI. (2008). Pedoman Umum Pengelolaan Kegiatan Peningkatan Perilaku Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS). Ditjen PPM & PL. Jakarta
- Desiyanto, F. A., & Djannah, S. N. Efektivitas mencuci tangan menggunakan cairan pembersih tangan antiseptik (hand sanitizer) terhadap jumlah angka kuman. *Kes*

- Mas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan*, 7(2), 24934.
- Hake, R. R. (2002, August). Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on mathematics and spatial visualization. In *Physics education research conference* (Vol. 8, No. 1, pp. 1-14).
- Hendikawati, P., Zahid, M. Z., & Arifudin, R. (2019). Android-Based Computer Assisted Instruction Development as a Learning Resource for Supporting Self-Regulated Learning. *International Journal of Instruction*, 12(3), 389-404.
- Hoq, M. Z. (2020). E-Learning during the period of pandemic (COVID-19) in the kingdom of Saudi Arabia: an empirical study. *American Journal of Educational Research*, 8(7), 457-464.
- Ichwan, M dan Hakiky, Fifi. (2011). Pengukuran Kinerja Goodreads Application Programming Interface (API) Pada Aplikasi Mobile Android. *Jurnal Informatika*. Vol 2 (No 2), 13-21.
- Kementrian Kesehatan RI. (2011). Pedoman Pembinaan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat. Jakarta: Kementrian Kesehatan.
- Kristia. (2014). Tingkat Pengetahuan Siswa Kelas VII Tentang Cuci Tangan Pakai Sabun di SMP Negeri 3 Gondangrejo Karanganyar. *Jurnal Kebidanan Stikes Kusumas Husada*. hlm 16-20.
- Mandailina, V., Saddam, S., Ibrahim, M., & Syaharuddin, S. (2019). UTAUT: Analysis of Usage Level of Android Applications as Learning Media in Indonesian Educational Institutions. *IJECA (International Journal of Education and Curriculum Application)*, 2(3), 16-23.
- Murtiwiayati dan Glenn Lauren. (2013). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Komputasi*. Vol. 12 (No. 2), 2. <http://ejournal.jak-stik.ac.id/index.php/komputasi>
- Muyassaroh, Reno Nurdiyanto, Laifa Rahmawati. Pengembangan Aplikasi Android 'Ayo Cuci Tangan' untuk Mengajarkan Kebersihan Anggota Tubuh pada Muatan Pelajaran IPA di Sekolah Dasar Prima Magistra: *Jurnal Ilmiah Kependidikan* Volume 3, Nomor 1, Januari 2022, hal 131-138.
- Putri, I. C., Damri, D., Engkizar, E., Asril, Z., & Efendi, E. (2020). The Use of Android Game to Improve Impaired Hearing Student Vocabulary Mastery. *Journal of Research and Educational Research Evaluation*, 9(2), 85-93.
- Qian, K., Parizi, R. M., & Lo, D. (2018, December). Owasp risk analysis driven security requirements specification for secure android mobile software development. In *2018 IEEE Conference on Dependable and Secure Computing (DSC)* (pp. 1-2). IEEE.
- Reynard, Ruth. (2009). *Technology's Impact on Learning Outcomes: Can It Be Measured?* Diambil pada 1 Juni 2014 dari <http://thejournal.com/articles/2009/05/14/technologys-impact-on-learning-outcomes-can-it-be-measured.aspx#UwA4h04t7MvhfDY9.99>.
- Sermet, Y., & Demir, I. (2020). Virtual and augmented reality applications for environmental science education and training. In *New Perspectives on Virtual and Augmented Reality* (pp. 261-275). Routledge

Sunitha, R., & Elina, S. (2020). A study on mobile applications in education. *IITM Journal of Management and IT*, *11*(1), 91-97.