



Pengembangan *Physho* Berbasis *Science Technology Society* Pada Materi Usaha dan Energi

Rini Aulia*, Yus Rama Denny Muchtar, Yudi Guntara

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang

**Email: Riniaulia20@gmail.com*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan kelayakan media yang penulis kembangkan, yaitu sebuah handout fisika (*Physho*) berbasis *Science Technology Society* sebagai media pembelajaran dalam bentuk aplikasi android pada materi usaha dan energi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4D yang meliputi 4 tahapan yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Media *Physho* telah melalui tahap uji coba terbatas kepada 20 siswa kelas X SMAN 5 Kota Cilegon. Hasil pengembangan media terdiri dari 9 komponen utama yaitu, tampilan awal, menu utama, panduan, pengantar, materi, tes formatif, glosarium, daftar pustaka, dan tentang penulis. Hasil dari validasi ahli media didapatkan nilai rata-rata sebesar 88 % dengan kategori sangat layak, ahli materi sebesar 81% dengan kategori sangat layak dan respon siswa sebesar 90% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan berupa Handout fisika berbasis *Science Technology Society* layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Android, Handout, *Science Technology Society*, Usaha dan energy.

Abstract

This research aims to determine the characteristics and feasibility of the media that the authors develop, namely physics handout (*physho*) based on *Science Technology Society* as a learning media in the form of an android application on work and energy material. The method used in this research is research and development (R&D) with 4D model. The steps use in this reaseach are define, design, develop and disseminate. *Physho* media has gone through a trial phase limited to 20 students grade X SMAN 5 CILEGON. The result of media development consist of 9 main components namely, initial appearance, main menu, guide, introduction, material, formative test, glossary, bibliography, and about the author. The result of the research are 88% with a very decent category according to the average of evaluation score from media experts, 81% with a very decent category according to the average of evaluation score from content experts and the average of students response is 90% which is excellent. As the result of the reseach can be concluded that the instructional media development in the form of physics handout based science *Technology Society* is feasible and can be used in learning process.

Keywords: Android, Handout, *Science Technology Society*, Work and Energy.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses dalam mendidik siswa agar dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya, sehingga dapat bermanfaat dalam kehidupan bermasyarakat. Beberapa faktor keberhasilan pendidikan adalah terbentuknya individu yang mandiri, giat dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dalam proses belajar. Keberhasilan proses belajar sendiri dapat ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku individu menuju hal yang lebih baik (Listiyani & Widayati, 2012). Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam menyiapkan sumber daya manusia yang bermutu agar dapat bersaing di dunia global.

Fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dimana di dalamnya banyak mengkaji tentang fenomena-fenomena alam serta penerapan ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari. Fisika juga merupakan bidang ilmu yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) (Anaperta, 2015).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 5 CILEGON masih banyak siswa yang kesulitan dalam memahami pelajaran fisika, hal itu dikarenakan dalam proses pembelajaran guru masih dominan menggunakan metode ceramah, namun terkadang menggunakan simulasi yang ditampilkan melalui proyektor. Selain itu juga dikarenakan masih minimnya media pembelajaran yang digunakan ketika proses belajar mengajar. Media pembelajaran yang sering digunakan adalah buku paket dan lembar kerja siswa (LKS) dalam bentuk cetak.

Penggunaan media pembelajaran dalam bentuk cetak dirasa sangat membosankan bagi siswa, sehingga kurang mampu menumbuhkan semangat dan ketertarikan siswa untuk belajar secara mandiri. Untuk mengatasi permasalahan yang ada, maka diperlukan inovasi pembelajaran yang dapat memotivasi siswa. Salah satunya adalah dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis android atau yang dikenal dengan *mobile learning*. Menurut (Majid, 2012) *mobile learning (m-learning)*

merupakan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan informasi. Salah satu perangkat yang dapat dikembangkan sebagai media pembelajaran adalah *smartphone* dengan sistem operasi yang digunakan adalah android.

Handout merupakan salah satu bentuk bahan pembelajaran yang sangat ringkas, bersumber dari berbagai literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok yang di ajarkan kepada peserta didik (Prastowo, 2011). *Handout* dibuat dengan tujuan untuk memperlancar dan memberikan informasi pelajaran sebagai pegangan bagi siswa (Mayangsari, Iswanto, & Susanti, 2018). Oleh karena itu, *handout* dapat digunakan sebagai media pembelajaran sebagai pendukung dalam proses belajar mengajar.

Pendekatan *Science Technology Society* (STS) atau dalam bahasa Indonesia dikenal dengan Sains Teknologi Masyarakat (STM) merupakan pembelajaran yang mengangkat isu-isu atau masalah yang ada di masyarakat yang berkaitan dengan sains dan teknologi. Menurut (Realita, Sukarmin, & Sarwanto, 2016) pendekatan *Science Technology Society* (STS) menjadi sangat penting karena siswa yang telah mempelajari konsep-konsep sains perlu didorong untuk menggunakan dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Dari uraian di atas, penelitian ini mengembangkan *handout* fisika berbasis *Science Technology Society* pada materi usaha dan energi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau lebih dikenal dengan *Research and Development* (R&D). Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D. Model pengembangan 4D terdiri dari empat tahapan penelitian yaitu: [1] *Define* atau tahap pendefinisian, [2] *Design* atau tahap perancangan, [3] *Develop* atau tahap pengembangan, dan [4] *Disseminate* atau tahap penyebaran. Pada tahap *disseminate* dalam penelitian dan pengembangan *physho* berbasis *Science Technology Society* ini, hanya dilakukan penyebaran secara terbatas kepada beberapa

peserta didik dan beberapa guru fisika. Hal ini dikarenakan adanya keterbatasan peneliti dari segi waktu, dana dan kemampuan peneliti.

Subyek uji coba penggunaan terbatas adalah siswa kelas X MIPA 3 SMAN 5 Kota Cilegon, sebanyak 20 siswa. Validator penelitian ini terdiri dari dua ahli media dan dua ahli materi.

Data penelitian yang didapatkan berupa validasi media *physho* berbasis *Science Technology Society* oleh ahli materi dan ahli media, angket respon oleh siswa berupa angket dan lembar observasi. Dalam uji kelayakan media, para ahli diminta untuk memberikan penilaian secara umum dan saran terhadap kualitas produk melalui angket yang digunakan sebagai bahan evaluasi *physho* berbasis *Science Technology Society* yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan skala likert dengan skor 1 sampai 5. Adapun ketentuan skala penilaian angket yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Ketentuan skala penilaian angket

Nilai	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat kurang	1

Hasil pengumpulan data kemudian dihitung dan dianalisis dengan rumus sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (1)$$

Sumber : (Riduwan & Sunarto, 2014)

Data yang diperoleh kemudian diinterpretasikan sesuai kriteria skor, yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Keterangan:

P = Persentase

St = Skor yang diperoleh dari setiap aspek

Smaks = Skor maksimum dari seluruh aspek

(Sugiyono, 2015)

Hasil yang telah diperoleh dalam bentuk persen diubah kembali menjadi bentuk kualitatif sesuai dengan aturan pada tabel 3 dan 4 untuk menentukan kategori respon siswa dan kelayakan media yang telah diujicobakan. Hasil uji oleh ahli dapat dinyatakan layak apabila memenuhi minimal kategori kelayakan yaitu nilai rata-rata 62.5% - 81.25% dan hasil uji coba terbatas terhadap produk media yang dilakukan oleh siswa dapat dinyatakan baik apabila memenuhi minimal kriteria interpretasi yaitu nilai rata-rata 62.5% - 81.25%. Kriteria atau kategori persentase skala angket dapat disusun sesuai dengan tabel 3.

Tabel 2. Kriteria intepretasi kelayakan

SKOR (%)	Kategori
81-100	Sangat Layak
61-80	Layak
41-60	Cukup Layak
21-40	Tidak Layak
0-20	Sangat Tidak Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah aplikasi media pembelajaran fisika yaitu *physics handout (physho)* berbasis *Science Technology Society* untuk pembelajaran Usaha dan Energi di SMA kelas X. Tahap pertama yaitu *define*, berdasarkan hasil observasi di SMAN 5 Cilegon, diperoleh informasi bahwa kurikulum yang diterapkan menggunakan kurikulum 2013. Peserta didik kelas X MIPA 3 di SMAN 5 Cilegon rata-rata berusia 15 tahun. Selain itu, peserta didik memiliki *smartphone* dengan sistem operasi yang digunakan rata-rata adalah android.

Tahap design meliputi pemilihan format dan tahap perancangan media serta bahan pendukung seperti *background* dan gambar.

Tahap *development* terdiri dari kegiatan uji kelayakan yang dilakukan oleh para ahli serta uji respon siswa. Berdasarkan hasil pengembangan yang dilakukan didapatkan produk seperti gambar 1 sampai dengan 8.

Hasil uji kelayakan *physho* berbasis *Science Technology Society* oleh ahli media dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika. Dari 3 aspek penilaian materi yang dinilai, semuanya dinilai sangat layak. Adapun hasil uji kelayakan oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 3.

Hasil uji kelayakan *physho* berbasis *Science Technology Society* oleh ahli materi dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika. Dari 2 aspek penilaian materi yang dinilai, semuanya dinilai sangat layak. Adapun hasil uji kelayakan oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 4.



Gambar 1. Tampilan awal



Gambar 2. Tampilan menu utama



Gambar 3. Tampilan sub menu panduan



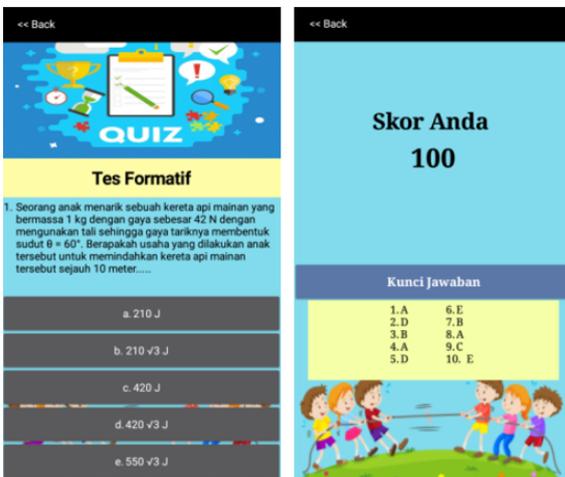
Gambar 4. Tampilan sub menu pengantar



Gambar 5. Tampilan sub menu materi



Gambar 6. Tampilan halaman materi usaha



Gambar 7. Tampilan halaman tes formatif dan halaman hasil



Gambar 8. Tampilan sub menu glosarium dan daftar pustaka

Tabel 3. Hasil uji kelayakan oleh ahli media

No	Aspek Penilaian	Hasil (%)	Keterangan
1	Tampilan	87%	Sangat layak
2	Pemrograman	90%	Sangat layak
3	Kelengkapan Media	90%	Sangat layak
Rata-rata		88%	Sangat layak

Tabel 4. Hasil uji kelayakan oleh ahli

No	Aspek Penilaian	Hasil (%)	Keterangan
1	Pembelajaran	82%	Sangat layak
2	Kebahasaan	80%	Sangat layak
Rata-rata		81%	Sangat layak

Media yang telah divalidasi oleh ahli perlu dilaksanakan revisi. Revisi yang dilaksanakan yaitu (1) Antara gambar dan teks harus diberi space lebih agar tidak tertumpuk. (2) Menambahkan contoh soal pada masing-masing materi.

Setelah melakukan perbaikan media berdasarkan saran dari para ahli, maka langkah selanjutnya adalah melaksanakan uji coba pengguna terbatas yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan kelayakan *physho* berbasis *Science Technology Society*.

Tabel 5. Hasil uji coba terbatas

No	Aspek Penilaian	Hasil (%)	Keterangan
1	Relevansi	88%	Sangat baik
2	Percaya diri	92%	Sangat baik
3	Kepuasan	92%	Sangat baik
Rata-rata		90%	Sangat baik

Berdasarkan tabel di atas hasil penilaian respon siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *physho* berbasis *Science Technology Society* ini dianggap menarik dan merupakan pengalaman baru bagi siswa dan juga dapat memotivasi siswa untuk belajar.

Tahap yang paling akhir yaitu *desseminate* atau penyebarluasan media, namun dalam penelitian ini hanya dilakukan penyebaran secara terbatas yaitu kepada beberapa peserta didik dan beberapa guru fisika. Penyebarluasan media dilakukan melalui *flashdisk*, *bluetooth*, *whatsapp*, *share it* dan aplikasi

kepada beberapa peserta didik dan beberapa guru fisika. Penyebarluasan media dilakukan melalui *flashdisk*, *bluetooth*, *whatsapp*, *share it* dan aplikasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa; (1) Media pembelajaran *physho* memiliki sembilan komponen utama yaitu, tampilan awal, menu utama (*home*), panduan (berisi cara penggunaan aplikasi *physho* bagi pemula), pengantar (berisi kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran), materi (berisi sub bab usaha, usaha & energi, hukum kekekalan energi mekanik & daya, dimana masing-masing materi terdapat dua tahapan pendekatan *Science Technology Society* (STS), tes formatif (berisi soal-soal latihan), glosarium (berisi istilah-istilah fisika pada materi usaha dan energi), daftar pustaka, dan tentang penulis. Penyebaran media pembelajaran *physho* ini dapat dilakukan dengan cara membagi lewat *Bluetooth*, *share it*, *flashdisk*, *whatsapp*, serta aplikasi pembagi file lainnya. (2) Media pembelajaran *physho* yang dikembangkan memperoleh rata-rata penilaian oleh ahli media sebesar 88% dengan kategori “sangat layak” dan dari ahli materi mendapatkan nilai rata-rata sebesar 81% dengan kategori “sangat layak”. Hasil uji respon siswa pada siswa SMAN 5 Cilegon kelas X MIPA 3 sejumlah 20 orang memperoleh skor dengan nilai rata-rata sebesar 90% dengan kategori “sangat baik”. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *physho* yang dikembangkan layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran serta menjadi media baru dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, berikut ini adalah saran peneliti untuk penelitian berikutnya; (1) Perlu dikembangkan media *Handout* fisika berbasis android pada materi fisika lainnya agar terdapat variasi media pembelajaran yang menarik dan ino-

vatif. (2) Pada penggunaannya sebaiknya peserta didik diawasi oleh guru agar tidak membuka aplikasi yang lain. (3) Pendalaman pengetahuan pada *block* dan komponen pada *tools* yang digunakan, karena sangat diperlukan dalam pembuatan media yang lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anaperta, M. (2015). PRAKTIKALITAS HANDOUT FISIKA SMA BERBASIS PENDEKATAN SCIENCE ENVIRONMENT TECHNOLOGY AND SOCIAL PADA MATERI LISTRIK DINAMIS. *JURNAL RISET FISIKA EDUKASI DAN SAINS*, 1(2), 99–106.
- Listiyani, I. M., & Widayati, A. (2012). Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Akuntansi Pada Kompetensi Dasar Persamaan Dasar Akuntansi Untuk Siswa Sma Kelas Xi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10(2), 80–94.
- Majid, A. (2012). Mobile learning. Retrieved September 13, 2019, from <http://jurnal.upi.edu/penelitian-pendidikan/view/1362/mobile-learning----.html>
- Mayangsari, C. D., Iswanto, B. H., & Susanti, D. (2018). HANDOUT BERBASIS ANDROID UNTUK PEMBELAJARAN USAHA DAN ENERGI DI SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2018*, VII, 70–77.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Realita, A., Sukarmin, S., & Sarwanto, S. (2016). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Sains Teknologi Masyarakat (Stm) Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Sma Kelas X. *Inkuiri*, 5(3), 113–121.
- Riduwan, & Sunarto. (2014). *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. Bandung: ALFABETA.