

ANALISIS KEBUTUHAN ELEARNING BERBASIS STEM MATA PELAJARAN FISIKA DI SMKN SUMATERA SELATAN

Rizki Nur Hidayah¹⁾, Ketang Wiyono²⁾, Ismet³⁾

Magister Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang - Prabumulih Km. 32 Indralaya, OI, Sumatera Selatan

Email: rizkinurhidayah.fisika@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menggali kebutuhan akan adanya pengembangan *E-learning* berbasis STEM di sekolah menengah kejuruan (SMK) yang notabeneanya memang sangat erat kaitannya dengan pendekatan STEM tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara dan penyebaran angket terhadap peserta didik kelas X di SMKN Sumatera Selatan yang terletak di kota Palembang. Hasil menunjukkan bahwa: (1) Dalam pembelajaran secara daring, *E-learning* merupakan salah satu hal yang sangat sesuai dan layak dipilih dalam menyampaikan pembelajaran demi tercapainya tujuan pembelajaran; (2) Mayoritas peserta didik kelas X SMKN Sumatera Selatan merasa bahwa *E-learning* berbasis STEM perlu dikembangkan dan diterapkan pada pembelajaran mereka. Sehingga, berdasarkan pertimbangan dari poin-poin simpulan yang didapat, dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan *E-learning* berbasis STEM dalam pembelajaran fisika pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sangat dibutuhkan.

Kata kunci: E-learning Berbasis STEM, Pembelajaran Fisika.

PENDAHULUAN

Revolusi 4.0. di abad ke-21 memberikan tuntutan yang lebih terhadap dunia pendidikan untuk melakukan berbagai upaya dalam mencapai kualitas pendidikan yang akan menghasilkan produk berupa masyarakat yang memiliki keterampilan pada abad ke-21 tersebut. Keterampilan abad ke-21 merupakan keterampilan penting yang harus dikuasai oleh setiap orang agar berhasil dalam menghadapi tantangan, permasalahan, kehidupan, dan karir di abad ke-21 (Redhana, 2019). Keterampilan abad 21 mencakup keterampilan berpikir kritis, keterampilan berkomunikasi, keterampilan kolaborasi, dan keterampilan kreativitas (Sole & Anggraeni, 2018). Salah satu pembelajaran yang dapat mengintegrasikan *21st Century Skills* yaitu STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) (Utami et al., 2017).

STEM merupakan akronim dari *Sains, Technology, Engineering, dan Math*. Pembelajaran STEM merupakan pendekatan interdisipliner yang menggabungkan sains, teknologi, teknik, dan matematika (Syafei, dkk., 2019), yang fokus pada pemecahan masalah dalam proses pendidikan (Listiana, dkk., 2019) melalui sebuah proyek atau produk yang terintegrasi dengan satu bidang ilmiah dalam kehidupan sehari-hari (Ismayani, 2016). STEM

memfasilitasi integrasi pengetahuan konten dari beberapa subjek untuk memecahkan masalah yang kompleks (Capraro & Jones, 2013). Sehingga pendidikan berbasis STEM merupakan alternative pembelajaran yang dapat membangun generasi yang mampu menghadapi abad 21 yang penuh tantangan (Mulyani, 2019) dan dianggap sebagai, pendekatan pendidikan yang akan berkontribusi pada pengembangan ketarampilan abad 21 yang akan dibutuhkan untuk pertumbuhan ekonomi (National Research Council, 2014) . Maka, berdasarkan beberapa pendapat tersebut, penerapan pembelajaran berbasis STEM dapat dinilai tepat terutama untuk memenuhi kebutuhan tercapainya keterampilan yang semakin berkembang di abad ke-21 ini.

Berdasarkan penelitian terdahulu didapati bahwa STEM mampu mengarahkan pembelaran IPA berkaitan erat dengan teknologi, sehingga IPA memiliki peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang unggul, baik soft skill maupu hard skill (Hermansyah, 2020). Pembelajaran IPA berbasis Science, Technology, Engineering and Mathematic (STEM) berbantuan ICT juga dapat meningkatkan keterampilan Abad 21 Secara signifikan (Mu'minah & Aripin, 2019).

E-learning kemudian menjadi salah satu pilihan media pembelajaran yang cocok disusun berdasarkan prinsip STEM. Hal tersebut dikarenakan *e-learning* menawarkan model pembelajaran modern berbasis teknologi yang fleksibel, efektif dan efisien (Hartanto et al., 2021) . E-Learning dibuat agar pembelajaran dapat lebih terbuka dengan berbagai cara seperti merumuskan, mengorganisir, dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih bebas, pembelajaran elektronik juga bertujuan keberhasilan pembelajaran, dimana didalamnya terdiri dari kombinasi elemen-elemen antara informasi interaksi dan komunikasi pendidikan (Irawan & Surjono, 2018).

Pemanfaatan *E-learning* dapat memberikan dampak yang positif bagi motivasi dan hasil belajar peserta didik (Alifiyanti, dkk., 2018; Mahmud & Iqbal, 2019; Nurfayanti & Nurbaeti, 2019; Swastika & Lukita, 2020). Sehingga dapat dilihat bahwa, ragam *Learning Management System (LMS)* yang digunakan dalam KBM dapat memengaruhi bahkan meningkatkan motivasi belajar dan berimbas pada hasil belajar peserta didik. Maka, perpaduan antara *E-learning* dan STEM dapat menjadi harapan baru dalam upaya mencapai keterampilan abad 21.

E-learning berbasis STEM dapat meningkatkan HOTS (*High Order Thinking Skills*) peserta didik (Yusuf, dkk., 2018), dan keterampilan ilmiah peserta didik (Wibowo, 2018). Maka, guru membutuhkan media pembelajaran *E-learning* berbasis STEM yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik (Wahyuaji &

Suparman, 2018). Sehingga kemudian muncul pertanyaan seberapa dibutuhkannya pengembangan *E-learning* berbasis STEM dalam pembelajaran fisika pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mengingat bahwa STEM sangat erat kaitannya dengan karakteristik pembelajaran di SMKN yang berbasis teknik.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- (1) Apakah *E-learning* sesuai dan layak dipilih dalam menyampaikan pembelajaran fisika?;
- (2) Apakah penelitian pengembangan *E-learning* perlu dikembangkan dan diterapkan dalam pembelajaran fisika?

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif terhadap kebutuhan adanya pengembangan *E-learning* berbasis STEM dalam upaya peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan penyebaran angket dan wawancara. Subjek penelitian terdiri dari peserta didik kelas X SMKN Sumatera Selatan Tahun Ajaran 2021/2022. Wawancara dan angket dilakukan untuk menghimpun informasi mengenai seberapa perlunya dilakukan penelitian pengembangan *E-learning* berbasis STEM. Wawancara dilakukan menggunakan media zoom meeting terhadap guru fisika SMKN Sumatera Selatan, sementara angket diberikan kepada siswa kelas X di SMKN Sumatera Selatan menggunakan *google form* pada link: <https://forms.gle/rbV5i9BNknBC8FwDA> Analisis data menggunakan deskriptif yang terdiri dari pereduksian data dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

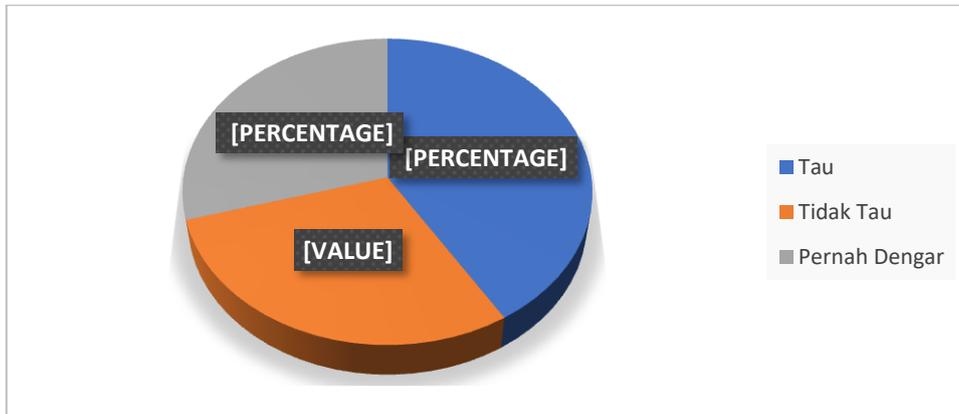
Hasil dari penelitian ini dikelompokkan berdasarkan beberapa poin berikut:

A. Pemanfaatan *E-Learning*

Pemanfaatan *E-learning* di SMKN Sumatera Selatan sudah tidak asing lagi. Karena bahkan tanpa adanya pandemi pun telah diberlakukan *blended learning* dengan presentase pembelajaran daring setidaknya sebanyak 20% dari total jam pelajaran dengan memanfaatkan *E-learning*. Hal tersebut nampak pada pernyataan guru SMKN Sumatera Selatan berikut:

“Sebelum pandemic bahkan, di SMKN Sumatera Selatan sebenarnya sudah digunakan *E-learning* Edmodo. Pelaksanaan daring juga memang sudah dilaksanakan setidaknya 20% dari keseluruhan pembelajaran di SMKN Sumatera Selatan ini. Lalu untuk ujian, biasanya digunakan *Qualitiva*. Sementara untuk kelas X, sebagai pengenalan, digunakan *google classroom*”.

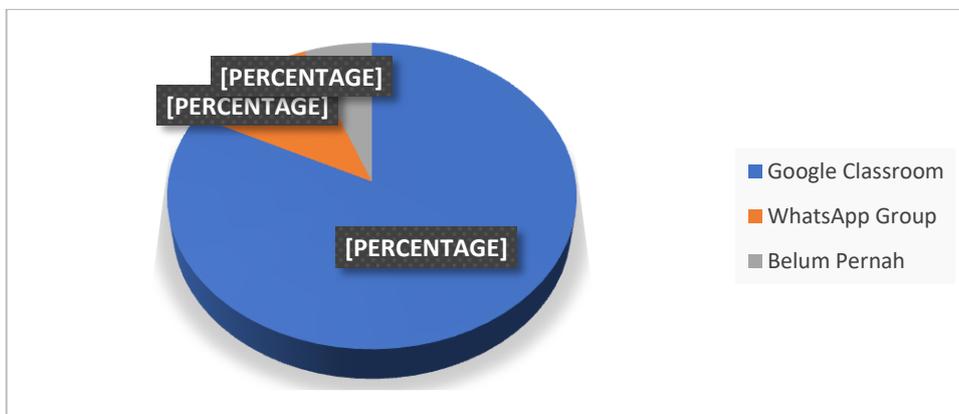
Namun, peserta didik kelas X yang kebetulan pada tahun ajar 2021/2022 ini masuk ke SMKN Sumatera Selatan dalam keadaan pandemi tentu butuh proses adaptasi yang ekstra. Karena tidak semua SMP sudah menerapkan penggunaan *E-learning*. Hal tersebut terbukti dengan hasil survey yang diberikan terhadap peserta didik dengan hasil yang tertuang dalam diagram lingkaran berikut:



Gambar 1. Pengetahuan Peserta Didik Mengenai Penggunaan *E-Learning*

Penggambaran grafik tersebut menunjukkan bahwa 29% dari total responden menjawab tidak tau *E-learning*, 29% pernah mendengar mengenai *E-learning*, yang berarti mereka pun belum paham apa yang dimaksud dengan *E-learning*, dan hanya 37,5% yang menjawab tau dengan maksud tau apa itu *E-learning*. Dari data tersebut, dapat dilihat bahwa mayoritas peserta didik kelas X di SMKN Sumatera Selatan belum menyadari bahwa sebenarnya mereka memanfaatkan *E-learning* selama pembelajaran daring.

Padahal, mereka mengakui bahwa mereka memanfaatkan *google classroom*, sementara seperti yang telah diketahui bahwa *google classroom* merupakan salah satu *E-learning* saat pembelajaran daring. Hal tersebut didapat dari penyebaran angket kepada peserta didik mengenai hasil yang tertuang dalam diagram lingkaran berikut:



Gambar 2. Media Pembelajaran yang Dimanfaatkan dalam Pembelajaran Fisika

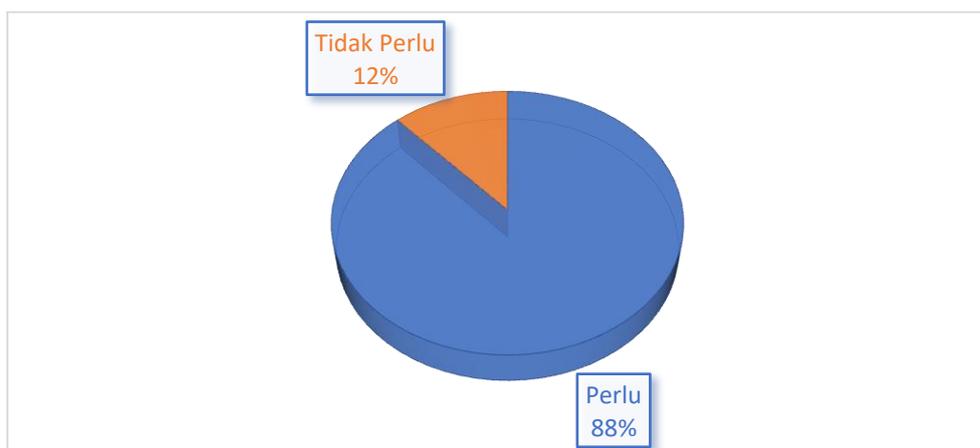
Berdasarkan grafik tersebut, dapat dilihat bahwa 82% peserta didik mengaku menggunakan google classroom saat pembelajaran fisika. Bahkan sebenarnya *E-learning* cukup memengaruhi minat belajar peserta didik, seperti pada pernyataan guru berikut:

“Cukup banyak peserta didik yang menurut saya terbantu dengan e-learning, terutama saat pembelajaran daring di masa pandemi. Karakteristik peserta didik SMKN yang juga merupakan remaja di masa teknologi yang sangat berkembang pesat juga Nampak lebih nyaman bekerja dengan handphone nya. Sehingga, *E-learning* yang kini sudah berbasis android dan media yang mudah diakses dengan handphone menjadi pilihan yang sangat tepat dalam menyampaikan pembelajaran bagi mereka. Terdapat daya Tarik tersendiri dari *E-learning* tersebut bagi peserta didik”.

Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam pembelajaran secara daring, *E-learning* merupakan salah satu hal yang sangat sesuai dan layak dipilih dalam menyampaikan pembelajaran demi tercapainya tujaun pembelajaran.

B. *E-Learning* Berbasis STEM Pada Pembelajaran Fisika SMK

Telah didapatkan data bahwa *E-learning* dan pendekatan STEM sudah menjadi sebuah keharusan di SMKN, apalagi dalam pembelajaran yang dilakukan secara daring dan atau dengan pembelajaran blended learning. Peserta didik pun merasa *E-learning* berbasis STEM perlu dikembangkan dan diterapkan, seperti yang ditunjukkan pada diagram lingkaran berikut:



Gambar 3. Minat Siswa Terhadap Penerapan *E-learning* dalam Pembelajaran Fisika

Berdasarkan diagram tersebut, didapatkan data 88% peserta didik responden memilih perlu adanya pemanfaatan *E-learning* dengan pendekatan STEM, mengingat *e-learning* dan STEM yang sudah menjadi kebutuhan bagi mereka. Dengan begitu dapat dipahami bahwa adanya ketertarikan peserta didik kelas X SMKN Sumatera Selatan yang cukup tinggi terhadap pengembangan dan penerapan *E-learning* berbasis STEM pada pembelajaran mereka.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan hasil serupa, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Khairani, dkk. (2021) dengan hasil yang menunjukkan bahwa perlu dikembangkan media pembelajaran berupa multimedia interaktif perkuliahan *e-learning* yang dapat diakses melalui perangkat handphone dan laptop/komputer dengan format media pembelajaran interaktif yang menggabungkan antara teks, grafik, video, animasi dan suara, serta memungkinkan pemakai melakukan navigasi dan adanya simulasi atau latihan soal yang tampilannya menarik. Hal tersebut didukung dengan adanya kepercayaan yang cukup tinggi oleh guru dan siswa dalam pemanfaatan model PjBL terintegrasi STEM berbasis *e-learning* pada pembelajaran IPA dalam upaya meningkatkan ketercapaian kebutuhan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran Rochim, dkk. (2021).

KESIMPULAN

Terdapat beberapa poin simpulan yang peneliti dapatkan berdasarkan analisis data yang didapat, antara lain dalam pembelajaran secara daring, *e-learning* merupakan salah satu hal yang sangat sesuai dan layak dipilih dalam menyampaikan pembelajaran demi tercapainya tujuan pembelajaran. Mayoritas peserta didik kelas X SMKN Sumatera Selatan merasa bahwa *E-learning* berbasis STEM perlu dikembangkan dan diterapkan pada pembelajaran mereka. Maka, berdasarkan pertimbangan dari poin-poin simpulan yang didapat, dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan *E-learning* berbasis STEM dalam pembelajaran fisika pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sangat dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifiyanti, I. F., Afifah, F. H., & Ramadoan, N. (2018). Pemanfaatan Learning Management System (Lms) Berbasis Edmodo Materi Fluida Dinamis Untuk Peningkatan Minat Dan Prestasi Belajar Fisika Siswa Sekolah Menengah. *SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 155–162. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v3i0.28536>
- Capraro, M. M., & Jones, M. (2013). Interdisciplinary STEM project-based learning. In *STEM Project-Based Learning an Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach* (pp. 51–58). <https://doi.org/10.1007/978-94-6209-143->

- Hartanto, H., Marlina, L., & Wiyono, K. (2021). Pengembangan E-Schoolology Materi Getaran dan Gelombang untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(2), 214–227. <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i2.3759>
- Hermansyah. (2020). Pembelajaran Ipa Berbasis Stem Berbantuan Ict Dalam. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 129–132.
- Irawan, R., & Surjono, H. D. (2018). Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle dalam Peningkatan Pemahaman Lagu Pada Pembelajaran Bahasa Inggris. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(1), 1–11.
- Ismayani, A. (2016). Pengaruh Penerapan STEM Project - Based Learning terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 3(4), 264–272.
- Khairani, F., Ningtias, I. W. U., & Destini, F. (2021). Analisis Kebutuhan Multimedia Interaktif Perkuliahan E-Learning pada Mata Kuliah Landasan Kependidikan. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5530–5541.
- Listiana, L., Abdurrahman, A., Suyatna, A., & Nuangchalerm, P. (2019). The Effect of Newtonian Dynamics STEM-Integrated Learning Strategy to Increase Scientific Literacy of Senior High School Students. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 8(1), 43–52. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v8i1.2536>
- Mahmud, H., & Iqbal, I. (2019). Pembelajaran Berbasis Edmodo dan Motivasi Belajar Peserta Didik di SMKN 2 Palopo. *Kelola: Journal of Islamic Education Management*, 4(1), 49–60. <https://doi.org/10.24256/kelola.v4i1.787>
- Mu'minah, I. H., & Aripin, I. (2019). Implementasi Pembelajaran IPA Berbasis STEM Berbantuan ICT untuk Meningkatkan Keterampilan Abad. *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 28. <https://doi.org/10.35580/sainsmat82107172019>
- Mulyani, T. (2019). Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019*, 7(1), 455.
- National Research Council. (2014). *STEM Learning is Everywhere: Summary of a Convocation on Building Learning System* (D. of B. and S. S. and E. Teacher Advisory Council (ed.); Issue Planning Committee on STEM Learning is Everywhere: Engaging Schools and Empowering Teachers to Integrate Formal, Informal, and After-School Education to Enhance Teaching and Learning In Grades K-8). The National Academies Press.
- Nirfayanti, N., & Nurbaeti, N. (2019). Pengaruh Media Pembelajaran Google Classroom Dalam Pembelajaran Analisis Real Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa. *Proximal Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 50–59. <https://e-journal.my.id/proximal/article/view/211>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253.

-
- Rochim, R. A., Prabowo, & Budiyo, M. (2021). Analisis Kebutuhan Perangkat Pembelajaran Model PjBL Terintegrasi STEM Berbasis E- Learning di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5370–5378. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1655>
- Sole, F. B., & Anggraeni, D. M. (2018). Inovasi Pembelajaran Elektronik dan Tantangan Guru Abad 21. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 2(1), 10–18.
- Swastika, A., & Lukita, G. (2020). Motivasi Belajar Dalam Pembelajaran Daring Berbasis Learning Management System (LMS) Schoology Pada Mata Kuliah Probabilitas. *Indonesian Journal of Instructional Technology*, 1(2), 9–13. <https://journal.kurasinstitute.com/index.php/ijit/article/view/42>
- Syafei, I., Saregar, A., Hairul, Thahir, A., Sari, P. M., & Anugrah, A. (2019). E-learning with STEM-Based Schoology on Static Fluid Material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1), 1–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012052>
- Utami, I. S., Septiyanto, R. F., Wibowo, F. C., & Suryana, A. (2017). Pengembangan STEM-A (Science, Technology, Engineering, Mathematic and Animation) Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 67–73. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.1581>
- Wahyuaji, N. R., & Suparman. (2018). Deskripsi Kebutuhan Media Pembelajaran E-Learning Berpendekatan STEM untuk Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA Kelas XI. *Research Gate*, 194–199.
- Wibowo, I. G. A. W. (2018). Peningkatan Keterampilan Ilmiah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika Melalui Penerapan Pendekatan STEM dan E-Learning. *Journal of Education Action Research*, 2(4), 315–321. <https://doi.org/10.23887/jear.v2i4.16321>
- Yusuf, I., Widyaningsih, S. W., & Sebayang, S. R. B. (2018). Implementation of E-learning based-STEM on quantum physics subject to student HOTS ability. *Journal of Turkish Science Education*, 15(Special Issue), 67–75. <https://doi.org/10.12973/tused.10258a>