

## APPLICATION OF ONLINE LEARNING MODELS IN AIRCRAFT COMPONENT MACHINING AT VOCATIONAL HIGH SCHOOL

Ari Akhmad Fauzi, Asep Hadian, Yusep Sukrawan

Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudhi No. 299 Bandung 40154

[ariakhmad99@gmail.com](mailto:ariakhmad99@gmail.com), [asepmesin@upi.edu](mailto:asepmesin@upi.edu), [yusepsukrawan@upi.edu](mailto:yusepsukrawan@upi.edu)

**Abstract:** Covid-19 cases spread throughout the world. This Covid-19 case has disturb to all aspects of life, even the education sector has been affected. The government's efforts to continue the learning process with distance learning (online) as known as online learning. Expansion of this technology has begun to be used by several schools in Indonesia to implementation of their educational programs, as known as e-learning. One of them is using LMS Moddle. LMS Moddle supports to submit of learning materials, assessment, collaboration and interaction between teacher and student. Aircraft Component Machining subject were delivered by distance learning model in Vocational High School. This study aims to determine improvement of student learning outcomes with the application of online learning models. The design of this study uses Quasi-Experimental Design with Equivalent Time Series types. The research sample was 30 students from class XI Vocational High School at Bandung. The application of the syntax of the online learning model contains five steps of the learning process, namely performance support materials, self-paced learning, live events, collaboration, and assessment. The results of the study based on average value of N-gain showed that student learning outcomes had increased. User response online learning models are include in interesting category.

**Keywords:** Aircraft Component Machining, online learning, improve learning outcomes.

**Abstrak:** Perkembangan kasus Covid-19 merambah keseluruh dunia. Kasus Covid-19 ini merambah ke segala aspek kehidupan, bahkan sektor pendidikan pun kena imbasnya. Upaya pemerintah untuk tetap melakukan proses pembelajaran dilakukan secara jarak jauh (*online*) atau lebih dikenal dengan pembelajaran daring. Perkembangan teknologi ini mulai dimanfaatkan oleh beberapa sekolah di Indonesia dalam penyelenggaraan program pendidikannya, yang lebih dikenal dengan *e-learning*. Salah satunya menggunakan LMS Moodle. LMS Moodle mendukung dalam penyampaian materi pembelajaran, penilaian, kolaborasi serta interaksi antara guru dan siswa. Salah satu mata pelajaran yang melakukan sistem pembelajaran jauh di SMK yaitu Aircraft Component Machining. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran daring. Desain penelitian ini menggunakan *Quasi Eksperimental Design* dengan jenis *Equivalent Time Series*. Sampel penelitiannya yaitu 30 orang siswa dari kelas XI PPU di salah satu SMK di Kota Bandung. Penerapan sintak model pembelajaran daring yang memuat lima langkah proses pembelajaran yaitu *performance support materials*, *self paced learning*, *live event*, *collaboration*, dan *assessment*. Hasil penelitian berdasarkan dari nilai rata-rata N-gain menunjukkan

hasil belajar siswa mengalami peningkatan hasil belajar. Respon pengguna model pembelajaran daring termasuk dalam kategori menarik.

**Kata kunci:** *Aircraft Component Machining*, pembelajaran daring, peningkatan hasil belajar.

## PENDAHULUAN

Perkembangan kasus Covid-19 membuat pembelajaran tidak lagi dapat dilakukan dalam bentuk tatap muka. Upaya pemerintah untuk tetap melakukan proses pembelajaran dilakukan secara jarak jauh (*online*) atau lebih dikenal dengan pembelajaran secara daring. Siswa atau mahasiswa dirumah dan pengajar dalam hal ini guru ataupun dosen tetap melakukan tugasnya dengan mengajar dari rumah. Proses pembelajaran secara daring menuntut orangtua untuk mendukung proses pembelajaran dengan menyediakan jaringan internet wifi ataupun pulsa data untuk menjamin bahwa anaknya dapat mengikuti pembelajaran secara daring.

Perkembangan teknologi mulai dimanfaatkan oleh beberapa sekolah di Indonesia dalam penyelenggaraan program pendidikannya. Program tersebut dikenal sebagai program pembelajaran daring atau sistem *e-learning* atau *online learning* (Nugraha, 2020). Pembelajaran daring merupakan pemanfaatan jaringan internet dalam proses pembelajaran (Isman, 2016). Pembelajaran Daring *Learning* sendiri dapat dipahami sebagai pendidikan formal yang diselenggarakan oleh sekolah yang peserta didiknya dan instruktur (guru) berada di lokasi terpisah sehingga memerlukan sistem telekomunikasi interaktif untuk menghubungkan keduanya dan berbagai sumber daya yang diperlukan di dalamnya. Pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dengan peserta didik (Azhar, 2011). Dengan ada pembelajaran daring ini, interaksi peserta didik dengan guru akan lebih mudah dilakukan dimana saja dan kapan saja. Sehingga dapat menghemat waktu, biaya dan tenaga.

Hasil observasi dalam pembelajaran *Aircraft Component Machining* di salah satu SMK di Kota Bandung menunjukkan bahwa nilai teori pengetahuan pada praktik *Aircraft Machining* sebanyak 18 siswa dari 32 siswa masih dibawah kriteria ketuntasan minimum, diketahui bahwa nilai kriteria ketuntasan minimum adalah 75. Rendahnya nilai yang diperoleh siswa menunjukkan kemampuan siswa dalam memahami materi masih kurang. Saat ini banyak sistem *e-learning* yang diimplementasikan dengan menggunakan LMS *Moodle*. LMS merupakan perangkat lunak untuk membuat materi pembelajaran *online*, mengelola kegiatan pembelajaran serta hasil hasilnya, memfasilitasi komunikasi, interaksi, kerjasama antara guru dan siswa. LMS mendukung berbagai aktivitas, antara lain administrasi,

peyampaian materi pembelajaran, penilaian, pelacakan/*tracking* & monitoring, kolaborasi, dan komunikasi/interaksi. Kebutuhan akan teknologi informasi dalam membantu proses interaksi dan komunikasi antara pendidik dan siswa saat ini sangatlah dibutuhkan, karena kebanyakan perilaku siswa saat ini lebih cenderung mengikuti lingkungan di sekitarnya yang sangat didominasi oleh pengaruh kemajuan teknologi informasi. Salah satu terobosan tersebut yaitu memanfaatkan model pembelajaran daring dalam membantu proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran *Aircraft Component Machining*.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental*. Jenis desain *Quasi Experimental* yang digunakan adalah *Equivalent Time Series*. Dalam penelitian ini hanya digunakan satu kelompok saja yaitu kelompok eksperimen, sehingga tidak memerlukan kelompok kontrol. Pada penelitian ini, tahapan tersebut dikembangkan dalam tiga tahap proses pembelajaran. Pengembangan ini dilakukan untuk meneliti penerapan model pembelajaran daring terhadap hasil belajar di setiap tahap proses pembelajaran. Lokasi penelitian dilaksanakan di salah satu SMK di Kota Bandung. Populasi sampel penelitian adalah siswa kelas XI ppu sebanyak 92 siswa dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI PPU 1 sebanyak 30 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar angket dan soal *post-test* yang sudah dijudgement oleh ahli materi.

## **HASIL PENELITIAN**

### **1. Proses Penerapan Pembelajaran Daring**

Sintak model pembelajaran daring memuat lima langkah proses pembelajaran dimana langkah tersebut dilakukan secara bertahap dan berurutan. Proses pembelajaran model daring pada mata pelajaran *Aircraft Component Machining* menggunakan strategi *flipped classroom*, dimana seperti yang dikemukakan oleh Ayu, E. W. & Hariadi, E. (2017), bahwa pembelajaran yang menggunakan strategi *flipped classroom*, aktivitas belajarnya dibalik, bahan ajar dan konsep tidak disampaikan oleh pengajar di ruang kelas,

akan tetapi disiapkan oleh pengajar kemudian dibagikan kepada peserta didik. Bahan ajar kemudian dipelajari peserta didik di rumah atau di luar kelas.



Gambar 1 Sintak Pembelajaran Model Daring  
(Sumber: Curtis, *et. al.*, 2006)

## 2. Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Daring

Tabel 1  
Statistik Hasil Belajar

Kriteria Hasil Belajar	Pre-test	Post-test		
		Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3
Nilai Tertinggi	66	73	83	93
Nilai Terendah	40	56	70	78
Nilai Rata-rata	56,86	67	75,3	89,4
Standar Deviasi	8,40	5,86	4,45	3,28

Tabel 1 menunjukkan nilai statistik hasil belajar secara keseluruhan sebelum dilakukan *treatment* (penerapan model daring) ataupun setelah dilakukan *treatment*, terdapat nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada setiap tahapan tes.

Tabel 2  
Data Rata-rata Nilai N-gain

Kriteria Hasil Belajar	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3
Nilai N-gain Tertinggi	0,44	0,61	0,84
Nilai N-gain Terendah	0,08	0,27	0,50
Nilai N-gain Rata-rata	0,22	0,41	0,74

Tabel 2 menunjukkan peningkatan hasil belajar secara keseluruhan setelah dilakukan *teratment*, meliputi nilai n-gain tertinggi, nilai n-gain terendah, dan nilai n-gain rata-rata pada setiap tahapan tes.

## 3. Tanggapan Siswa Terhadap Model Pembelajaran Daring

Tabel 3  
Hasil Tanggapan Siswa Penerapan Model Belajar Daring

No.	Indikator Soal	Jml. (%)	Keterangan
1.	Penerapan model pembelajaran daring pada mata pelajaran <i>Aircraft Component Machining</i> membuat saya senang	82,5%	menginterpretasikan bahwa secara keseluruhan peserta didik senang terhadap penerapan model pembelajaran daring
2.	Materi Pembelajaran yang disampaikan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran	87,5%	menginterpretasikan bahwa secara keseluruhan peserta didik menganggap materi yang diberikan sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
3.	Pendekatan dalam penerapan model pembelajaran daring pada mata pelajaran <i>Aircraft Component Machining</i> membuat saya lebih mudah memahami isi materi	77,5%	menginterpretasikan bahwa secara keseluruhan peserta didik mudah dalam memahami materi yang diajarkan
4.	Penerapan model pembelajaran daring pada mata pelajaran <i>Aircraft Component Machining</i> tergolong efektif dalam proses pembelajaran	75%	menginterpretasikan bahwa secara keseluruhan peserta didik menganggap model pembelajaran yang diterapkan tergolong efektif.
5.	Saya tidak mengalami hambatan saat menjalani proses pembelajaran daring pada mata pelajaran <i>Aircraft Component Machining</i>	77,5%	menginterpretasikan bahwa secara keseluruhan peserta didik tidak mengalami hambatan
6.	Penerapan model pembelajaran daring memberi saya motivasi lebih dalam proses pembelajaran mata pelajaran <i>Aircraft Component Machining</i>	82,5%	menginterpretasikan bahwa secara keseluruhan motivasi belajar peserta didik sangat meningkat setelah diterapkan model pembelajaran daring.
7.	Penerapan pembelajaran daring membuat minat saya terhadap pembelajaran mata pelajaran <i>Aircraft Component Machining</i>	85%	menginterpretasikan bahwa secara keseluruhan minat peserta didik sangat meningkat setelah diterapkan model pembelajaran daring.
8.	Materi pembelajaran yang diberikan pada mata pelajaran <i>Aircraft Component Machining</i> dengan penerapan model pembelajaran daring tergolong lengkap dan mendukung	77,5%	menginterpretasikan bahwa secara keseluruhan peserta didik menganggap materi pembelajaran yang diberikan sudah lengkap dan mendukung.
9.	Model pembelajaran daring membuat saya menikmati proses pembelajaran	75%	menginterpretasikan bahwa secara keseluruhan peserta didik menikmati proses pembelajaran

No.	Indikator Soal	Jml. (%)	Keterangan
			dengan model pembelajaran daring.
10.	Penerapan model pembelajaran daring membentuk saya memiliki kesadaran tentang pentingnya mata pelajaran <i>Aircraft Component Machining</i>	80%	menginterpretasikan bahwa secara keseluruhan peserta didik menganggap penerapan model pembelajaran daring sangat membentuk kesadaran tentang pentingnya mata pelajaran <i>Aircraft Component Machining</i> .

## PEMBAHASAN

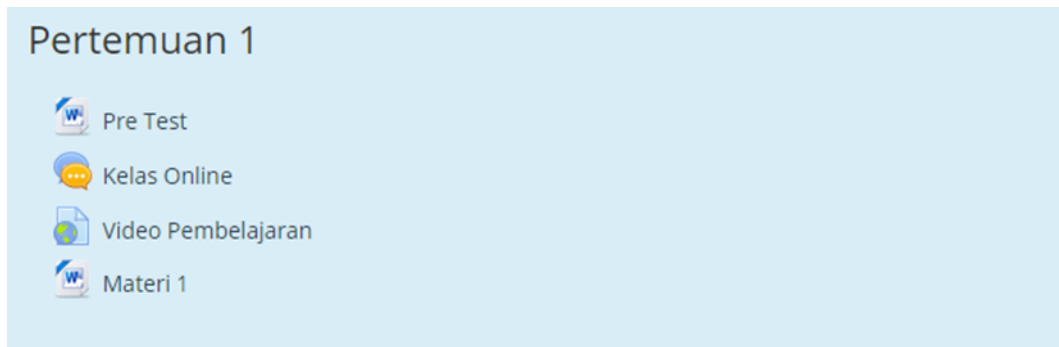
Media pembelajaran daring yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran jarak jauh (*distance learning*) ini merupakan produk media pembelajaran yang dikembangkan oleh Sukrawan Y., dkk. (2018). Menurut Smaldino, dkk. (2011), media termasuk ke dalam kategori istilah media pembelajaran jika pemanfaatannya bertujuan untuk mendukung proses pembelajaran dengan cara memfasilitasi komunikasi, sehingga tujuan dari penggunaan media dalam pembelajaran adalah untuk memudahkan komunikasi dan belajar. Produk media pembelajaran daring tersebut berupa *Moodle LMS* yang dapat diakses pada situs web <https://yusep.gnomio.com>.



Gambar 2 Media Pembelajaran Daring

Proses *distance learning* diawali dengan menerapkan langkah pertama sintak pembelajaran yaitu *performance support materials*. Langkah pertama ini dilakukan pendidik dengan menyiapkan *platform* belajar *online* untuk setiap pertemuan dalam situs web [www.yusep.gnomio.com](http://www.yusep.gnomio.com) sebagai media pembelajaran, serta menyiapkan bahan ajar untuk siswa dalam bentuk digital berupa modul elektronik (*offline*) dan video pembelajaran *online* (Muthiah, 2018).

Proses *distance learning* berikutnya adalah menerapkan langkah kedua sintak pembelajaran yaitu *self paced learning*. Langkah kedua ini dilakukan pendidik dengan memberikan materi pembelajaran untuk setiap pertemuan kepada siswa dengan mengunggah modul elektronik dan video pembelajaran melalui *platform* belajar *online*, kemudian pendidik menginstruksikan siswa untuk mengunduh dan mempelajari setiap materi tersebut secara mandiri.



Gambar 3 Platform Belajar Online Pertemuan 1

Gambar 3 menunjukkan proses pembelajaran tahap 1 yang dilaksanakan pada pertemuan pertama, dimana pendidik memberikan materi tentang Pengenalan mesin bubut dan parameter pemotongan.

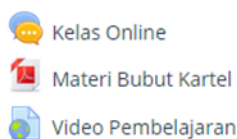
## Pertemuan 2



Gambar 4 Platform Belajar Online Pertemuan 2

Gambar 4 menunjukkan proses pembelajaran tahap 2 yang dilaksanakan pada pertemuan kedua, dimana pendidik memberikan materi tentang pembubutan tirus

## Pertemuan 3



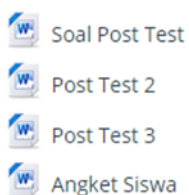
Gambar 5 Platform Belajar Online Pertemuan 3



Gambar 5 menunjukkan proses pembelajaran tahap 3 yang dilaksanakan pada pertemuan ketiga, dimana pendidik memberikan materi tentang pembubutan kartel. Proses *distance learning* selanjutnya adalah menerapkan langkah ketiga sintak pembelajaran yaitu *live event*. Langkah ketiga ini dilakukan pembelajaran tatap muka secara *online* dengan mengunjungi situs web [www.yusep.gnomio.com](http://www.yusep.gnomio.com) pada waktu yang sama, serta memulainya pembelajaran *online* untuk setiap pertemuan.

## Post Test

Selamat Mengerjakan



Gambar 6 Post Test dan Angket Siswa

Proses *distance learning* selanjutnya adalah menerapkan langkah keempat sintak pembelajaran yaitu *collaboration*. Langkah keempat ini dilakukan pendidik dengan memfasilitasi siswa dengan ruang obrolan (*roomchat*) *online* agar terjadi komunikasi dua arah, baik antara guru dengan siswa ataupun antarsiswa, serta menginstruksikan siswa agar melakukan diskusi dan kolaborasi untuk mendalami setiap materi di dalam ruang obrolan tersebut. Proses *distance learning* selanjutnya adalah menerapkan langkah kelima sintak pembelajaran yaitu *assessment*. Langkah terakhir ini dilakukan pendidik dengan memberikan tugas mandiri kepada siswa untuk dikerjakan, kemudian tugas tersebut dikumpulkan keesokan harinya dimana siswa mengunggahnya ke *platform* belajar *online*, lalu pada hari yang sama pendidik mengunggah soal tes untuk setiap pertemuan agar dipelajari terlebih dahulu sebelum dilakukan proses pembelajaran langsung.

Data hasil belajar peserta didik dari tahap satu sampai tiga pada mata pelajaran *Aircraft Component Machining* telah ditunjukkan pada Tabel 1 yang memuat data statistik peningkatan hasil belajar secara keseluruhan. Hasil belajar dari tahap 1 sampai 3 mengalami kenaikan. Kenaikan setiap tahap *treatment* dihitung dari nilai hasil belajar yang diperoleh dari kenaikan *post-test* rata-rata pada setiap tahapan. Nilai rata-rata pada tahap 1 yaitu 67 (predikat D, KKM 75), pada tahap 2 mengalami kenaikan menjadi 75,3 (predikat C, diatas KKM 75), pada tahap 3 mengalami kenaikan menjadi 89,4 (predikat B). Penerapan pembelajaran daring membantu peserta didik meningkatkan hasil belajar



dan mendorong untuk mencapai ketuntasan dalam belajar. Penerapan pembelajaran daring membantu peserta didik meningkatkan hasil belajar dan mendorong untuk mencapai ketuntasan dalam belajar. Seperti yang dikemukakan oleh Sobron A.N, dkk (2020) bahwa terdapat pengaruh penggunaan media Daring *Learning* terhadap hasil belajar matematika. Nilai rata-rata *post-test* menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih tinggi di banding kelas kontrol yaitu sebesar 80,83 untuk kelas eksperimen dan 64,14 untuk kelas kontrol. Hal ini karena pada kelas eksperimen siswa mendapatkan *treatment* dan pada kelas kontrol tidak mendapatkan *treatment*.

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil data *N-gain* terlihat peningkatan hasil belajar. Dari data yang diperoleh pada tahap 1 nilai *n-gain* rata-ratanya yaitu 0,22 (kriteria rendah), pada tahap 2 mengalami kenaikan menjadi 0,41 (kriteria sedang), serta pada tahap 3 mengalami kenaikan yang cukup signifikan yaitu menjadi 0,74 (kriteria tinggi). Data diatas menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran daring menggunakan media *Moodle LMS* dapat meningkatkan hasil belajar secara bertahap dari rendah sampai kriteria tinggi. Data penilaian peserta didik mengenai penerapan model pembelajaran daring pada mata pelajaran *Aircraft Component Machining* mendapat respon positif, lebih dari setengah peserta didik menilai penerapan model pembelajaran daring ini menarik (Suryani, 2018). Seperti yang dikemukakan oleh Emimilia Rusdiana, dkk (2020) bahwa alasan mahasiswa mengikuti perkuliahan daring pada *VINESA* lebih pada instruksi dari dosen dan selebihnya karena pemanfaatan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Hal ini menunjukkan bahwa motivasi mahasiswa saat mengikuti perkuliahan daring adalah 71% yang tergolong tinggi dengan menganggap bahwa memang *e-learning* adalah metode untuk perkuliahan yang cukup efektif untuk menggugah keingintahuan mahasiswa pada suatu mata kuliah, dan hal ini terbukti karena Unesa dalam beberapa tahun ini telah gencar untuk mensosialisasikan penggunaan daring untuk mata kuliah.

## **KESIMPULAN**

Penerapan model pembelajaran daring pada mata pelajaran *Aircraft Component Machining* menggunakan sintak pembelajaran yang memuat lima langkah proses pembelajaran yaitu *performance support materials*, *self paced learning*, *live event*, *collaboration*, dan *assessment*. Seluruh langkah tersebut dilakukan secara bertahap ketika proses pembelajaran jarak jauh (*distance learning*) dengan menggunakan media pembelajaran daring berupa *Moodle LMS*. Peningkatan hasil belajar siswa pada *Aircraft*

*Component Machining* pada nilai *n-gain* tahap 1, 2 dan 3 yaitu 0.22, 0.41 dan 0,74. Sedangkan kriteria *n-gain* berturut-turut termasuk kedalam kategori kriteria rendah, sedang dan tinggi. Respon siswa menanggapi penerapan pembelajaran daring pada mata pelajaran *Aircraft Component Machining*, hal ini ditunjukkan pada presentase penilaian peserta didik tergolong dalam tingkatan “menarik”.

## REFERENSI

- Arsyad, Azhar.(2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Rajawali Pers
- Ayu, E. W., & Hariadi, E. (2017). *Pengembangan Blended Learning dengan Strategi Flipped Classroom pada Mata Pelajaran Desain Multimedia di SMK PGRI Ploso*. *Jurnal IT-EDU*, 2, (2), 141-148.
- Curtis J. B., dkk. (2006). *The Handbook of Blended Learning*. USA: Preiffer.
- Isman. (2016). *Pembelajaran Moda Dalam Jaringan (MODA DARING)*.ISBN: 978-602-361-045-7
- Muthiah, M., & Kapti Asiatun, M. P. (2018). Pengembangan media pembelajaran video tutorial pembuatan rok suai kelas xi tata busana di smk negeri 1 ngawen. *E-Journal Pendidikan Teknik Busana-S1*, 7(5).
- Nugraha, Sobron Adi, dkk (2020). Studi Pengaruh Daring *Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, Volume 1 No 3 Agustus 2020
- Rusdiana, Emimilia, dkk, (2020). Respon pada Pembelajaran Daring bagi Mahasiswa Mata Kuliah Pengantar Hukum Indonesia. *INTEGRALISTIK* Volume 31(1).
- Smaldino, Sharon E., Lowther, Deborah L., & Russel, James D. 2011. *Instructional Technology and Media for Learning (Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar)*. Terjemahan oleh Arif Rahman. 2014. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sukrawan, Yusep. dkk. (2018). *Blended Learnig: an Experimental Study for Corrosion and Metals Coating Course*. *International Conference Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia* (hlm. 13.87-13.89). Surabaya: Fakultas Teknik UNESA.
- Suryani, E. E., & Ishafit, I. (2018, May). Penerapan model pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) berbantuan Aplikasi APP Inventor pada materi kalor SMA Kelas X untuk meningkatkan hasil belajar. *In Quantum: Seminar Nasional Fisika, dan Pendidikan Fisika* (pp. 425-430).