

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS LABORATORIUM VIRTUAL DENGAN BANTUAN APLIKASI REKAM LAYAR PADA MATERI ROUTING

NURFIDAH

Guru TKJ SMK Negeri 2 Bone

Email : nurfidahyahya@gmail.com

ABSTRAK

Laboratorium virtual merupakan sebuah simulasi dalam komputer yang memungkinkan fungsi-fungsi penting dari laboratorium riil untuk dilaksanakan di dalam komputer. Pembelajaran berbasis laboratorium virtual merupakan salah satu alternatif pengganti dalam pelaksanaan praktikum secara nyata di laboratorium. Kemandirian peserta didik dalam pembelajaran sangat penting dimiliki untuk mencapai tujuan pembelajaran dari aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap. Dengan kemandirian tersebut maka peserta didik akan mengalami perubahan pola pikir dalam pembelajaran. Penerapan pembelajaran berbasis laboratorium virtual dengan bantuan aplikasi rekam layar pada materi routing pada Kelas XI TKJ Tahun Pelajaran 2020/2021 merupakan salah satu alternatif dalam pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemandirian siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Seluruh rangkaian proses praktikum yang dilaksanakan oleh siswa dapat tergambar secara nyata melalui video hasil rekam layar. Metode pembelajaran tersebut sangat cocok di era pandemi Covid-19 yang mengharuskan pembelajaran dilaksanakan secara daring/luring sehingga seorang guru tidak dapat melihat secara langsung proses praktikum yang dilakukan oleh siswa.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual, Kemandirian Peserta Didik, Aplikasi Rekam Layar

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan sebuah kegiatan kompleks yang dirancang oleh guru agar siswa memiliki perubahan pada aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap. Di dalam proses pembelajaran ketiga aspek tersebut harus dicapai agar pembelajaran menjadi bermakna dan siswa mampu menguasai baik dari aspek teoritis maupun dari aspek aplikasi langsung di lapangan. Di SMK khususnya siswa diharapkan mampu mengaplikasikan di dalam dunia nyata, sehingga diperlukan praktikum dalam pembelajaran. Untuk mencapai hal tersebut dibutuhkan alat pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran pada mata pelajaran administrasi infrastruktur Jaringan khususnya materi routing routing adalah dengan menggunakan laboratorium virtual atau virtual laboratory.

Laboratorium virtual ini merupakan sebuah simulasi dalam komputer yang memungkinkan fungsi-fungsi penting dari laboratorium riil untuk dilaksanakan di dalam komputer (Hermansyah et al., 2017). Laboratorium virtual memiliki 2 jenis yaitu laboratorium yang berbasis pada peralatan hardware yang nyata dan laboratorium berbasis simulator. Untuk laboratorium berbasis simulator tidak dapat mewakili secara keseluruhan model benda nyata yang ada di lapangan. Sehingga masih diperlukan sebuah peralatan nyata untuk meningkatkan fleksibilitas proses pengajaran (Jaya, 2010)

Adapun keunggulan dari Laboratorium virtual yaitu kegiatan praktikum akan menjadi lebih efisien dan murah karena setiap tahapan percobaan sudah tersedia dalam software pembelajaran, kegiatan praktikum lebih aman dan tidak ada kekhawatiran kerusakan alat laboratorium, tidak memerlukan biaya perawatan mahal (Jaya, 2013)

Laboratorium virtual yang digunakan dalam praktek routing statis dan routing dinamis yaitu cisco packet tracer (Patwiyanto et al., 2018). Dengan menggunakan aplikasi tersebut maka akan memudahkan siswa untuk melakukan simulasi jaringan khususnya materi routing.

Dengan fitur-fitur simulasi yang sangat lengkap, maka siswa akan lebih mudah memahami teknik penggunaannya.

Beberapa penelitian tentang penggunaan laboratorium virtual yang telah dilaksanakan menyimpulkan bahwa dengan penggunaan virtual ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa, antara lain oleh (Salam et al., 2010) melalui penelitian dengan judul “Pembelajaran berbasis virtual laboratory untuk meningkatkan penguasaan konsep pada materi listrik dinamis”, kemudian oleh (Hermansyah et al., 2017) melalui penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang”, oleh (Cahyaningrum et al., 2020) dengan judul penelitian “Pengaruh Praktikum Berbasis Guided Inquiry Berbantuan Virtual Lab terhadap Keterampilan Proses Sains”.

Pada masa pandemic covid-19 praktikum yang dilakukan oleh siswa tidak dapat dipantau oleh guru secara langsung. Sehingga diperlukan media digital yang dapat menampilkan kemandirian siswa dalam pelaksanaan praktikum. Salah satu media digital yang dapat digunakan adalah media perekam layar (Nubatonis, 2021) yang dapat menampilkan kegiatan di laboratorium virtual dan video dari siswa yang melakukan praktikum.

Pada awalnya praktikum dilakukan oleh siswa di rumah masing-masing tanpa ada bukti otentik jika praktikum dikerjakan secara mandiri oleh siswa yang bersangkutan. Sehingga seorang guru tidak mampu menilai secara objektif terhadap tugas yang diberikan, karena hanya melihat file praktikum. Dan tidak mampu menilai secara utuh proses praktikum yang dilakukan oleh siswa. Sehingga terkadang muncul keluhan dari siswa yang mengerjakan tugas secara mandiri tanpa bantuan temannya yang merasa dirugikan dengan penilaian akhir.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis mengambil sebuah inisiatif dalam pembelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan khususnya pada materi routing menerapkan pembelajaran berbasis laboratorium virtual dengan bantuan aplikasi rekam layar sehingga keseluruhan aktifitas siswa dapat terekam secara langsung dan guru mampu menilai kemandirian siswa dalam proses pembelajaran secara utuh. Dengan menerapkan hal tersebut maka siswa Kelas XI TKJ SMKN 2 Bone Tahun Pelajaran 2020/2021 berusaha untuk melakukan praktikum secara mandiri dan menguasai materi pembelajaran dengan baik.

Tujuan dari *best practice* ini adalah untuk menggambarkan pengalaman nyata dari penulis dalam pembelajaran berbasis Laboratorium virtual khususnya pada materi routing.

Manfaat *best practice* ini adalah : a). bagi peserta didik, dengan penerapan pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual dengan bantuan aplikasi rekam layar dapat meningkatkan kemandirian siswa; b). bagi guru, memberikan pengalaman nyata dalam pengembangan keprofesian berkelanjutan (PKB) dengan mengembangkan cara baru dalam proses pembelajaran

METODE PENELITIAN

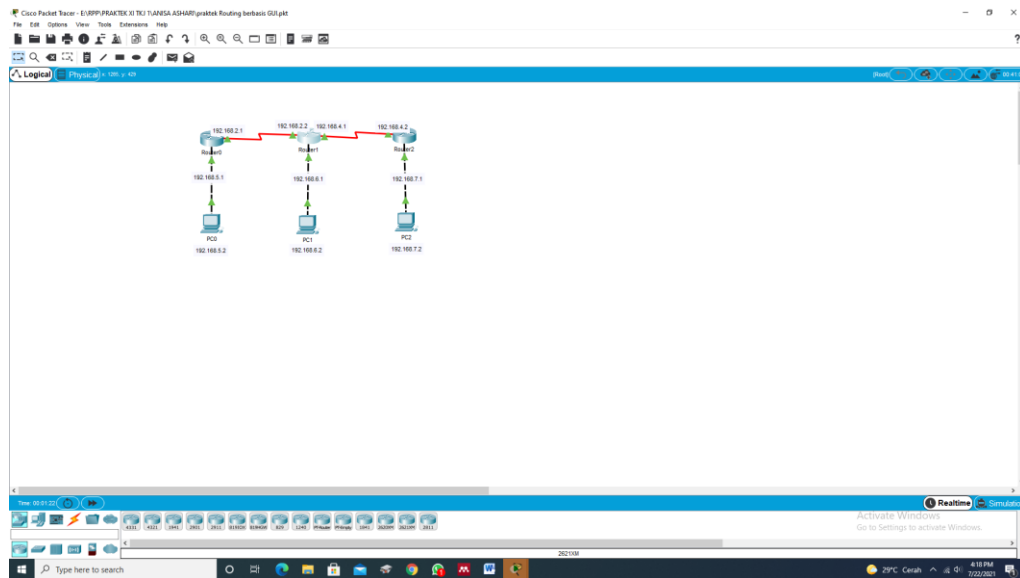
Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang menggambarkan pelaksanaan pembelajaran berbasis laboratorium virtual dengan bantuan aplikasi rekam layar. Adapun subjek penelitian yaitu siswa Kelas XI TKJ SMKN 2 Bone Tahun Pelajaran 2020/2021. Kegiatan praktikum ini dilaksanakan oleh masing-masing siswa dengan menggunakan Pc/laptop yang telah di install aplikasi Cisco Packet Tracer dan Aplikasi Perekam layar. Adapun topik materinya yaitu routing statis dan routing dinamis.

Melalui pembelajaran ini akan dihasilkan sebuah proyek berupa file praktikum dan file video yang menggambarkan pelaksanaan praktikum yang dilaksanakan oleh siswa melalui laboratorium virtual. Kegiatan ini dilaksanakan secara luring, pada bulan Januari sampai dengan Februari 2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

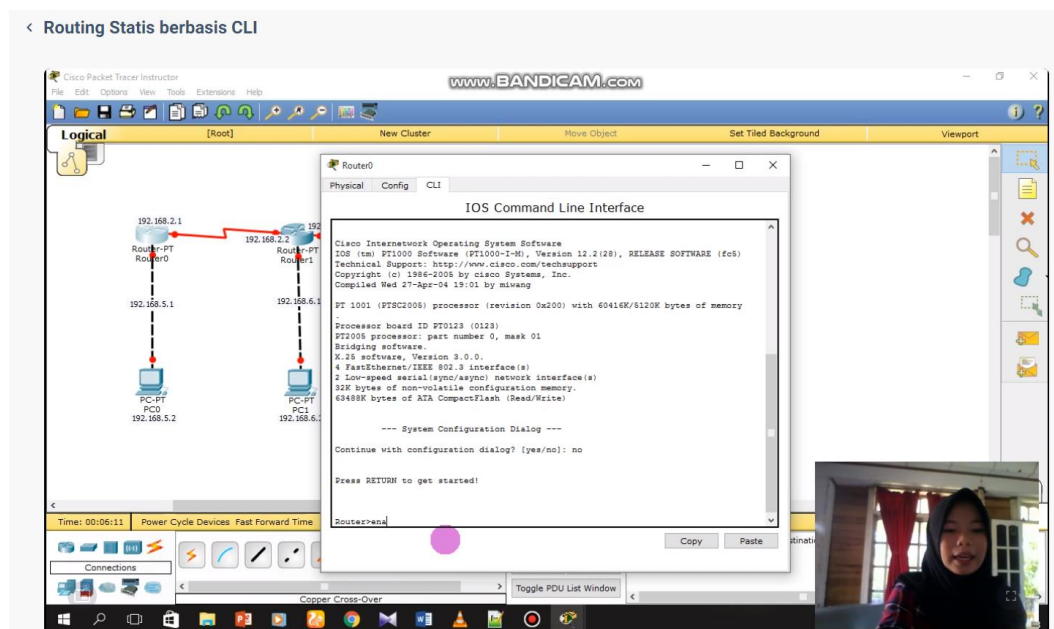
Hasil

Adapun tampilan hasil praktikum siswa yaitu sebagai berikut:



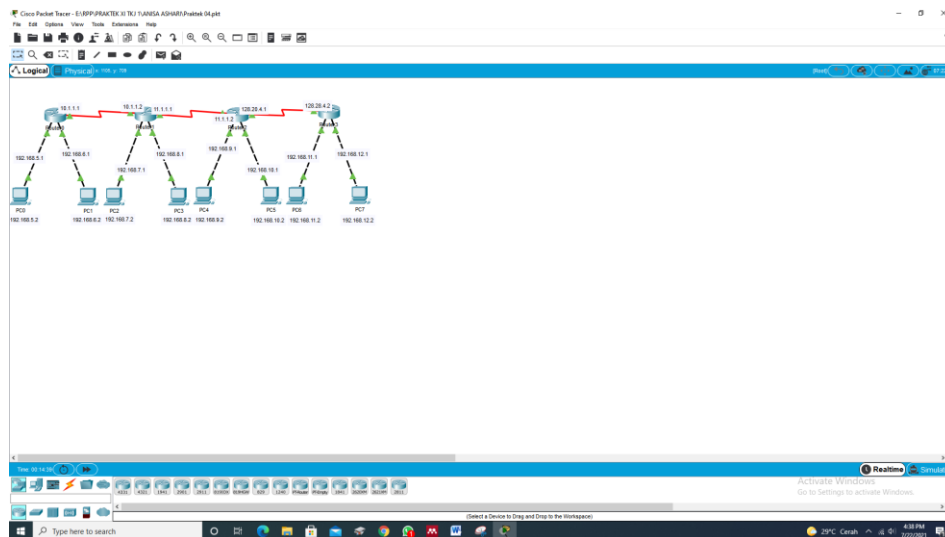
Gambar 1. Hasil Praktikum Routing statis

Pada gambar 1 merupakan hasil praktikum routing statis berbasis laboratorium virtual yang berbasis GUI dengan menggunakan 3 buah router dan 3 buah PC. Praktikum ini menggunakan IP Address kelas C pada semua perangkat simulator yang digunakan. Pada gambar tampak bahwa semua titik-titik dsamping PC dan router berwarna hijau. Hal itu menandakan bahwa proses routing berjalan dengan sukses.



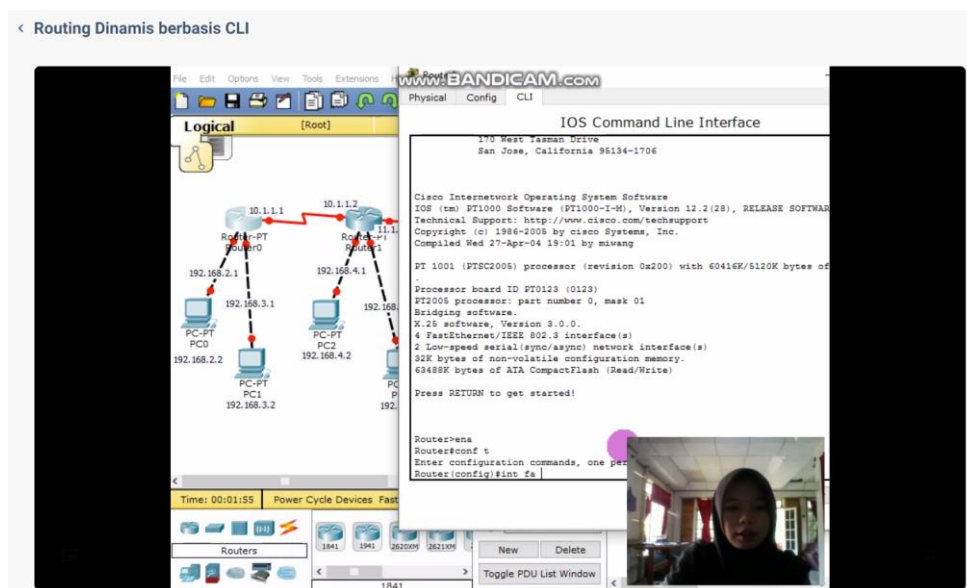
Gambar 2. Tampilan Video rekam layar Routing Statis

Pada gambar 2 diatas merupakan merupakan video rekam layar siswa pada saat melaksanakan praktikum routing statis berbasis CLI. Pada video siswa menampilkan semua aktivitas routing dengan mengkonfigurasi semua perangkat dengan text. Pada sesi pembuatan video ini siswa mengkonfigurasi sambil menjelaskan secara rinci apa maksud perintah konfigurasi yang dilakukan



Gambar 3. Hasil Praktikum Routing Dinamis

Pada gambar 3 merupakan hasil praktikum routing dinamis berupa file cisco packet tracer yang menggunakan 4 buah routing dan 8 buah pc sebagai simulator. Adapun Ip address yang digunakan pada Router yaitu IP Kelas A dan Kelas B, sedangkan pada PC menggunakan IP kelas C.



Gambar 4. Tampilan Video rekam layar Routing Dinamis

Pada gambar 4 ini merupakan hasil tangkapan layar dari video peserta didik pada saat mengkonfigurasi router. Proses konfigurasi ini dilaksanakan dengan berbasis CLI atau text, sehingga siswa harus mampu menguasai perintah-perintah konfigurasi dengan baik. Dari gambar tampak juga bahwa IP yang digunakan yaitu IP kelas A untuk router dan IP kelas C untuk PC. Dengan demikian seorang peserta didik harus mampu juga mengklasifikasikan kelas IP agar pada proses routing mampu menentukan IP yang menjadi IP Gateway, demikian pula dengan subnet mask yang harus digunakan agar PC dan router dapat terhubung baik. Jika terjadi kesalahan pada pengalaman jaringan maka tidak dapat terjadi komunikasi antara perangkat-perangkat tersebut. Secara tidak langsung dengan praktikum routing ini seorang peserta didik dapat menguasai konsep subnetting.

Pembahasan

Pembelajaran berbasis laboratorium virtual ini dilaksanakan dengan menyelesaikan modul praktikum secara individu dengan menggunakan bantuan software Cisco packet tracer. Sedangkan untuk aplikasi perekam layar menggunakan software bandicam. Metode pembelajaran berbasis virtual merupakan hanya merupakan sebuah tingkatan simulasi, namun dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pembelajaran dengan keterbatasan situasi dan kondisi (Salam et al., 2010).

Dengan penerapan pembelajaran ini siswa termotivasi untuk menguasai konsep sebelum melakukan praktikum, karena semua kegiatan harus dapat dilakukan secara mandiri dan harus mampu mengkomunikasikan kegiatan yang dilaksanakan. Jika mengalami masalah dalam pembelajaran harus mampu berpikir kritis untuk menyelesaikan masalah yang di hadapi agar mampu menyelesaikan praktikum dengan baik (Yolanda et al., 2019).

Agar pelaksanaan pembelajaran dengan teknik ini dapat tercapai dengan baik maka terlebih dahulu siswa harus diperkenalkan dengan cara-cara menggunakan aplikasi lab virtual yang akan digunakan, dan aplikasi perekam layar. Awalnya siswa tidak terbiasa menggunakan aplikasi tersebut sehingga butuh motivasi dari guru untuk mencoba melakukannya. Dalam praktikum ini terlebih dahulu siswa diperkenalkan dengan routing berbasis GUI agar peserta didik lebih mudah memahami dalam menjalankan dalam menjalankan fitur- fitur lain yang berbasis CLI. Di dalam praktikum berbasis virtual ini peserta didik mengerjakan tugas praktikum sambil menjelaskan sedikit demi sedikit tentang apa yang dilakukan.

Di awal pelaksanaannya penulis melihat beberapa kendala yaitu siswa belum memahami fitur-fitur yang ada dalam laboratorium virtual, jika siswa mengalami trouble dalam praktikum langsung berhenti dan membuat Project baru, siswa belum mampu menjelaskan apa yg dikerjakan di dalam lab virtual. Oleh karena itu penulis memberikan beberapa tutorial tentang cara-cara menggunakan fitur-fitur simulasi tersebut dan memberikan penjelasan tentang apa yang harus dilakukan untuk mentroubleshooting jika terdapat kesalahan dalam praktikum.

Setelah siswa memahami fitur-fitur simulasi yang ada di dalam laboratorium virtual akhirnya siswa termotivasi untuk menyelesaikan modul praktikum secara mandiri. Dan berusaha memahami materi pembelajaran dengan baik, agar proyek yang mereka hasilkan dapat lebih memuaskan. Peserta didik akhirnya percaya diri memperlihatkan karya mereka dalam bentuk video kepada orang lain.

Secara umum pelaksanaan pembelajaran berbasis laboratorium virtual dengan bantuan aplikasi rekam layar di kelas XI TKJ SMK Negeri 2 Bone dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam pembelajaran dan siswa mampu melakukan simulasi praktikum secara mandiri tanpa harus di dampingi oleh guru secara langsung. Hal ini ditunjukkan dengan file hasil praktikum dan video hasil rekam layar yang dikumpulkan oleh masing-masing siswa ke guru mata pelajaran, walaupun di dalam pelaksanaan pembelajaran masih ada kendala yang dihadapi siswa sehingga terkadang mereka harus berdiskusi dengan teman apabila terdapat troubleshooting jaringan agar mampu memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Akan tetapi hal tersebut tidak mengurangi motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran, justru mereka terpacu untuk belajar lebih baik lagi agar mampu menghasilkan karya yang lebih bagus dari tugas-tugas sebelumnya. Peserta didik berpendapat bahwa dengan menggunakan pembelajaran ini dibutuhkan pemahaman dasar tentang konsep atau teori yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran. Dengan menguasai konsep atau materi akan memudahkan dalam proses simulasi dan recording video. Hal ini diketahui setelah proses wawancara dengan peserta didik secara daring.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari best practice ini adalah : 1). Pembelajaran berbasis laboratorium virtual dengan bantuan aplikasi rekam layar pada materi routing statis dan routing dinamis dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam proses pembelajaran. 2).

Seorang guru harus mampu berinovasi dalam pembelajaran dengan menggunakan media digital yang dapat merangsang motivasi siswa dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyaningrum, I., Mursiti, S., Woro Sumarni, D., & Harjono. (2020). Pengaruh Praktikum Berbasis Guided Inquiry Berbantuan Virtual Lab terhadap Keterampilan Proses Sains. *Chemistry in Education*, 9(1), 68–75.
- Hermansyah, H., Gunawan, G., & Herayanti, L. (2017). Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(2), 97. <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i2.242>
- Jaya, H. (2010). Laboratorium virtual mata kuliah praktikum elektronika digital. jurusan pendidikan teknik elektronika fakultas teknik universitas negeri makassar. *Elektronika Telekomunikasi Dan Computer (JETC)*, 4(2), 699–710. <https://ojs.unm.ac.id/JETC/article/view/2691>
- Jaya, H. (2013). Pengembangan laboratorium virtual untuk kegiatan paraktikum dan memfasilitasi pendidikan karakter di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(1), 81–90. <https://doi.org/10.21831/jpv.v2i1.1019>
- Nubatonis, O. E. (2021). Pelatihan Pembuatan Video Pembelajaran Dengan Aplikasi Bandicam dan Screencast O-Matic. *Jurnal Nasional Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 11–20. <https://doi.org/10.47747/pengabdiankepadamasyarakat.v2i1.255>
- Patwiyanto, S. K., S.Kom., S. W., & Sumari Agus Prasetyo, S. K. (2018). *Administrasi Infrastruktur Jaringan kelas XI* (1st ed.).
- Salam, H., Setiawan, A., & Hamidah. (2010). Pembelajaran berbasis virtual laboratory untuk meningkatkan penguasaan konsep pada materi listrik dinamis. *The 4th International Conference on Teacher Education, November*, 688–692.
- Yolanda, S. E., Gunawan, G., & Sutrio, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Video Kontekstual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 5(2), 341. <https://doi.org/10.29303/jpft.v5i2.1393>