

LANGKAH POLYA UNTUK IDENTIFIKASI TINGKAT BERPIKIR PADA SISWA KELAS 10 IPA UNTUK MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB

Ardymulya Iswardani¹ & Nugroho Arif Sudibyo²

¹)Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta

²)Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta

ABSTRAKS

Tingkat berpikir siswa mempengaruhi prestasi siswa. Pengukuran tingkat berpikir siswa dengan polya diharapkan memperoleh pengetahuan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Pengumpulan data responden dilakukan dengan purposive sampling dan snowball yang selanjutnya dianalisis dengan polya hasil penerapan langkah-langkah polya menunjukkan capaian setiap siswa. Hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwa siswa kelas 10 IPA telah mencapai tahap keempat 4 langkah-langkah polya. Namun demikian diperlukan latihan untuk menambah jam terbang.

Kata kunci: Proses berpikir, siswa, polya, HTML

ABSTRACT

Student thinking level influences student achievement. Measurement of students' level of thinking with polya is expected to gain knowledge of students' ability to solve problems. Respondent data collection is done by purposive sampling and snowball which is then analyzed by polya results of the implementation of polya steps indicate the achievements of each student. The results of this study concluded that the 10th grade science students had reached the fourth stage of the 4 polya steps. However, training is needed to increase flight hours.

Keywords: Thinking processes, students, polya, HTML

PENDAHULUAN

Aktifitas berpikir merupakan rangkaian proses menerima masukan berupa data dan atau informasi yang diproses menjadi sebuah pengetahuan pada tingkat tertentu (Amir, 2015). Pengetahuan yang berasal dari aktifitas berpikir dapat dibedakan menjadi dua tingkat yaitu rendah dan tinggi. Perbedaan diantara keduanya yaitu hasil pemahaman yang sifat dangkal seperti penulisan standar penulisan suatu kode HTML sebaliknya dalamnya pemahaman siswa dapat diketahui dari kemampuan mengolah informasi berdasarkan struktur kode HTML yang dituliskan akan menghasilkan luaran tertentu.(Fatmawati, 2014). Kemampuan siswa dalam mengolah informasi atau data untuk menghasilkan pengetahuan dipengaruhi oleh tingkat berpikir yang dimiliki dalam memecahkan masalah.

Tingkat kemampuan berpikir pada penelitian yang ada menyimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan mengolah informasi dengan baik dapat menyelesaikan beberapa tahap atau tingkat permasalahan yang diberikan sebaliknya siswa dengan tingkat berpikir berbeda dari siswa berkategori sebelumnya tidak dapat menyelesaikan sama sekali dari rangkaian permasalahan yang diberikan (Azizah, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat berpikir kedelapan siswa/i kelas 10 IPA Sekolah Menengah Atas Al Firdaus pada mata pelajaran pemrograman web.

Masukan penelitian ini berupa data kualitatif yang berasal dari respon siswa berdasarkan persoalan yang diberikan. Metode pengumpulan data dengan purposive sampling diyakini sesuai. Kesesuaian metode tersebut karena karakteristik alami yang dimiliki oleh metode tersebut dalam memilih dan memilah informasi dengan segera dari sekelompok individu (Barratt & Lenton, 2015; Sudibyo, Budiyono, et al., 2014). Kelebihan dari metode ini yaitu dilihat dari sudut pandang rendahnya biaya dalam penggunaan metode purposive sampling tanpa mengesampingkan kualitas data atau informasi yang diperoleh dibandingkan dengan metode sampling probabilitas.

Purposive sampling bekerja secara langsung pada responden namun metode ini menunjukkan kelemahan tingkat keakuratan data yang dianggap kurang mewakili suatu populasi. Sifat alami purposive sampling yang memiliki kelemahan dalam tingkat akurasi diperkuat dengan penggunaan metode snowball atau piramida (Sudibyo, 2014). Snowball bekerja diawal dengan melakukan inisiasi pointer (*jump start*) minimal satu responden dan diturunkan hingga data diperoleh dari keseluruhan responden (Manathunga & Hernández-Leo, 2016) yang berjumlah delapan siswa kelas 10 IPA pada mata pelajaran pemrograman web. Kedua penelitian yang telah dilakukan dengan purposive sampling dan snowball menyimpulkan kelebihan dan kekurangan alami dari setiap metode dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas data atau informasi untuk mencapai tujuan penelitian dalam mengetahui kemampuan tingkat berpikir siswa kelas 10 IPA.

Data responden yang telah diperoleh dengan kedua metode tersebut diatas kemudian diproses dengan langkah-langkah polya. Langkah-langkah Polya memiliki empat tahap yaitu: identifikasi masalah, merencanakan solusi, menerapkan perencanaan pada permasalahan yang diberikan dan langkah terakhir yaitu melakukan evaluasi hasil yang diperoleh untuk menemukan solusi terbaik. Keempat langkah-langkah polya tersebut dilakukan berulang hingga menemukan hasil terbaik berdasarkan proses berpikir siswa (Polya, 1973). Langkah polya dapat diterapkan pada berbagai bidang, hal ini ditunjukkan dengan tahapan atau suatu prosedur pendekatan dalam memecahkan masalah. Pendekatan polya ini pada dasarnya merupakan wujud alamiah seorang manusia dalam menyelesaikan masalah dalam mencapai tujuan (Umar, 2016). Langkah polya digunakan sebagai metode pendekatan penelitian ini guna mengetahui tingkat berpikir siswa kelas 10 IPA pada mata pelajaran pemrograman web dengan skrip HTML.

Pemrograman web merupakan rangkaian proses pengembangan situs jejaring yang melibatkan banyak proses dari tata letak, komposisi obyek dari warna ukuran hingga bentuk (David, 2017). Tahap awal pemrograman web yaitu mendesain atau menggambar secara visual terlebih dulu untuk mengenali struktur utama halaman yang dibuat lalu menerapkannya dengan skrip HTML. Lengkapnya suatu halaman jejaring ditinjau dari blok yang menampilkan struktur halaman, logo sebagai identitas, navigasi sebagai tautan peta atau halaman yang tersedia, konten yang ditampilkan pada halaman jejaring hingga footer (Beaird, 2007). Uraian tersebut disimpulkan bahwa struktur utama pembentuk halaman jejaring memiliki blok, logo dan konten yang menyajikan informasi.

Hypertext Markup Language atau HTML bukan bahasa pemrograman namun lebih ke skrip manipulasi dokumen. Ditemukan banyak penyedia situs jejaring menggunakan skrip HTML. Luasnya penggunaan ini disebabkan oleh sifat alami yang dimiliki oleh skrip HTML terkait fleksibilitas penerapannya. Skrip HTML sendiri saat ini telah sampai pada HTML5 atau HTML Versi 5 yang memiliki dukungan pada pengembangan web responsive dan bootstrap (Tutorialspoint, 2019; W3School, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat berpikir siswa kelas 10 IPA yang dilakukan dengan (purposive sampling, snowball) dan polya pada mata pelajaran pemrograman web dengan membuat tampilan halaman jejaring dengan bahasa manipulasi

HTML. Siswa yang dapat membuat halaman web dengan kriteria utama seperti penggunaan blok, warna, dan tata letak menunjukkan tingkat berpikir siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.

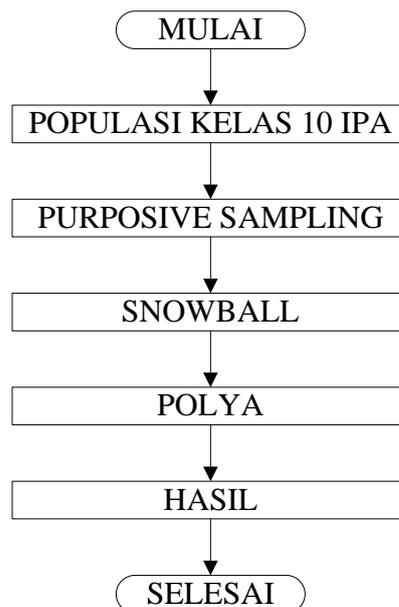
KERANGKA TEORI

Percaya diri dipengaruhi oleh tingkat berpikir seseorang dalam menemui permasalahan yang ditemui. Siswa dengan kemampuan atau tingkat berpikir baik secara fisik dikenali dengan tingkat kepercayaan diri dalam memecahkan permasalahan yang diberikan (Sriarunrasmee, Suwannathachote, et al., 2016). Proses berpikir secara umum merupakan pendekatan belajar siswa yang merangsang keaktifan siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan berupa studi kasus atau kasus tertentu. Penerapan studi kasus ini diyakini dapat memberikan stimulan siswa untuk lebih interaktif dan intens dalam menemukan solusi berdasarkan kegiatan trial and error yang dilakukan (Afcariono, 2008). Siswa dengan proses berpikir baik menunjukkan kemampuan siswa dalam mencerna permasalahan atau mencerna informasi yang diterimanya (Sitorus & Masrayati, 2016). Pengukuran tingkat berpikir dilakukan dengan langkah-langkah polya untuk menghasilkan solusi yang dapat diterima atau masuk akal (Simpol, Shahrill, et al., 2018)

METODE PENELITIAN

Model penelitian ini menggunakan lima tahap yaitu menentukan sampel, pengumpulan data dengan purposive sampling dan snowball, analisis data dengan polya dan penyajian hasil seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.

Populasi yang digunakan yaitu siswa kelas 10 IPA SMA Al Firdaus. Alasan pemilihan populasi ini karena jumlah siswa sedikit. Pengumpulan respon dari siswa dilakukan dengan metode purposive sampling dan snowball dengan menanyakan langsung pada delapan siswa indikator proses berpikir yang diberikan berupa struktur dasar halaman web yang ditentukan. Hasil pengumpulan data dari delapan siswa kelas 10 IPA tersebut dianalisis dengan langkah-langkah polya yang hasilnya berupa tingkat kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh setiap individu siswa kelas 10 IPA.



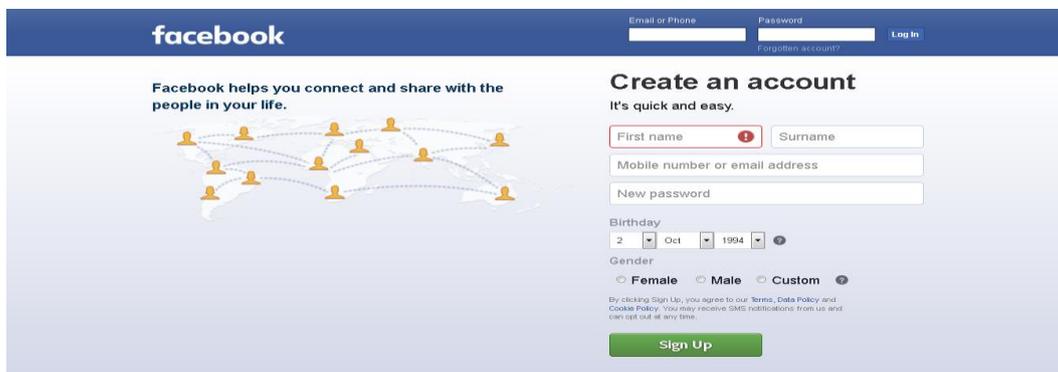
Gambar 1 Model Penelitian

Purposive sampling diterapkan langsung pada setiap siswa untuk mengetahui respon atau mengenali tingkat berpikir setiap individu siswa kelas 10 IPA. Pelaksanaan purposive sampling dimulai dengan memilih satu siswa sebagai *jump start* dalam metode snowball hingga keseluruhan responden diperoleh. Pemilihan titik jump start yaitu dengan menentukan siswa yang memiliki tingkat kepercayaan diri baik atau jawaban mantap.

Polya tahap pertama yaitu mensyaratkan siswa untuk mengenali satu struktur halaman jejaring sosial facebook. Siswa yang mampu mengenali struktur tersebut diharapkan dapat merencanakan elemen pembentuk skrip HTML yang dibutuhkan. Siswa yang telah mencapai tahap merencanakan elemen pembentuk halaman kemudian merencanakan solusi dari elemen yang telah diketahui untuk menyusun secara konseptual struktur halaman. Langkah polya selanjutnya mengarahkan siswa untuk menerapkan perencanaan yang dimiliki berupa penggunaan skrip HTML yang ditampilkan hasilnya pada aplikasi peramban jejaring. Hasil yang diperoleh ini kemudian diarahkan oleh polya untuk menemukan solusi terbaik selanjutnya. Harapan peninjauan kembali capaian yang telah diperoleh yaitu untuk mendapatkan solusi standar pemrograman web yaitu menampilkan struktur halaman dengan baik berdasarkan elemen HTML yang digunakan selama pengerjaan halaman jejaring.

DISKUSI

Siswa diminta untuk meniru halaman depan jejaring sosial facebook, lihat gambar 2. Tampilan halaman web merupakan antarmuka komunikasi antara pengguna sistem komputer dengan komputer. Tampilan suatu halaman ini disusun berdasarkan kebutuhan pengguna web. Gambar tersebut digunakan sebagai dasar untuk membuat tampilan yang serupa dengan menggunakan tag tabel dan form dengan skrip HTML. Tag table digunakan untuk mengatur tata letak atau tampilan utama dan tag form untuk membuat elemen textfield, select box, radio button.



Gambar 2 Jejaring Sosial Facebook

Secara umum halaman depan facebook tersebut terdiri dari tiga baris dua kolom. Tata letak konseptual facebook ditunjukkan tabel 1.

Tabel 1 Struktur Dasar Halaman

LOGO	USERNAME, PASSWORD, TOMBOL
GAMBAR	FORM REGISTRASI NAMA DEPAN, NAMA BELAKANG EMAIL/NOMOR TELEPON PASSWORD TANGGAL LAHIR JENIS KELAMIN
	PILIHAN BAHASA

Tampilan tersebut memiliki tata letak tiga baris dua kolom, baris pertama untuk logo dan fungsi login. Baris kedua untuk gambar dan form registrasi. Terakhir, baris ketiga hanya terdiri dua kolom yang digabung menjadi satu kolom, kolom ini untuk menampilkan dukungan bahasa yang diberikan. Pengumpulan data dengan *purposive sampling* pada penelitian ini untuk menangani secara umum karakteristik siswa tingkat SMA yang cenderung tidak ingin terlihat karena ada anggapan negatif karena paling bisa. Pendekatan *purposive sampling* dianggap dapat memunculkan rasa aman dan nyaman bagi siswa. Munculnya rasa nyaman dan aman ini berdampak pada kepercayaan diri siswa. Adanya kepercayaan ini mampu memberikan interaksi dua arah dengan baik pada penelitian ini.

Purposive sampling digunakan dalam penelitian ini diterapkan pada siswa tingkat SMA karena secara umum mereka tidak ingin terlihat bisa secara umum untuk menghindari penilaian paling pintar. Teknik ini digunakan karena bila pengumpulan data dilakukan dengan *probability sampling* karakteristik seperti ini cenderung memiliki hasil tidak *reliable* (Barratt, 2015). *Purposive sampling* pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan skrip HTML apa saja yang digunakan siswa untuk membuat tampilan halaman dengan :

a. Struktur dasar HTML

Struktur dasar HTML yang baik ditunjukkan pada gambar 6. Tag HTML dibuat berpasangan dengan struktur `<html>` sebagai awal blok html dan `</html>` sebagai akhir blok html. Lihat gambar 3.

```
1 <html>
2   <head>
3     <title></title>
4   </head>
5
6   <body>INI HALAMAN DEPAN</body>
7 </html>
```

Gambar 3 Struktur HTML

Bagian `<head></head>` digunakan untuk keperluan metadata seperti penggunaan `<title></title>` untuk menampilkan nama situs web. Bagian `<body></body>` berisi kode yang digunakan untuk menyusun struktur halaman hingga kebutuhan lainnya.

b. Penulisan ekstensi berkas HTML

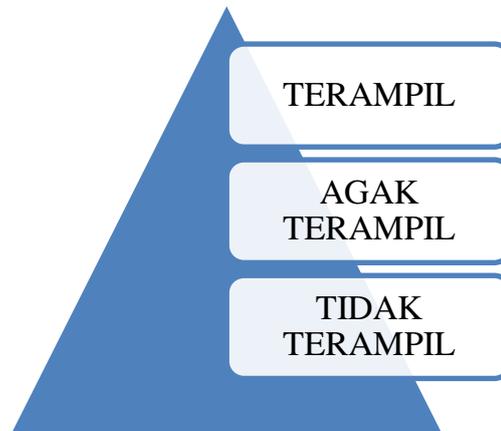
Berkas html hanya dapat ditampilkan baik dengan peramban web seperti firefox, chrome, opera, IE, Edge, hingga UC browser. Peramban web tersebut memiliki ketentuan dokumen html ditampilkan dengan baik harus menggunakan ekstensi *.htm atau *.html.

c. Penggunaan tag HTML

Struktur HTML serta penggunaan ekstensi berkas HTML tidak membuat dokumen yang dikerjakan tampil seperti yang diharapkan. Hal ini disebabkan karena karakteristik *what you see is what you get* (WYSIWYG).

Ketiga informasi struktur dasar HTML, penggunaan ekstensi *.html dan tag html dijadikan kriteria untuk memilih atau menentukan siswa dalam metode *purposive sampling*. Pemilihan siswa dengan kriteria tersebut menunjukkan keterampilan siswa tersebut baik. Keterampilan siswa dengan kategori baik tersebut digunakan sebagai inisial pointer atau titik inisial yang digunakan selanjutnya pada metode snowball yang ditunjukkan pada gambar 4.

Snowball atau piramida merupakan teknik pengumpulan data yang menggunakan inisial pointer atau titik inisial sebagai awalan. Titik inisial mewakili siswa dengan keterampilan menonjol dibandingkan siswa lain.



Gambar 4 Snowball

a. TERAMPIL

Siswa dinilai terampil bila memenuhi ketiga kriteria pada tahap sebelumnya yaitu *purposive sampling* seperti penggunaan struktur dasar HTML, penulisan ekstensi html hingga penggunaan tag html.

b. AGAK TERAMPIL

Siswa dinilai agak terampil bila hanya salah satu kriteria pada tahap *purposive sampling* sebelumnya yaitu hanya menulis tag html tanpa penggunaan penutup tag atau penggunaan ekstensi.

c. TIDAK TERAMPIL

Siswa dinilai tidak terampil bila dari ketiga kriteria yang ditentukan tidak dapat dipenuhi siswa.

Penggunaan inisial pointer ini tidak dapat dinyatakan sebagai wakil populasi dengan demikian diperlukan mencari beberapa siswa yang memiliki keterampilan serupa satu tingkat dibawahnya secara berulang hingga dapat mewakili populasi kelas 10 IPA. Sample pertama yang digunakan yaitu Kelompok Siswa1 dengan tingkat keterampilan terampil. Kelompok Siswa1 ini dinyatakan terampil karena mampu menuliskan struktur HTML, penggunaan ekstensi HTML dan penggunaan tag HTML dengan ketentuan umum, namun demikian sampel tersebut belum dapat mewakili populasi tersebut oleh karena itu pengumpulan data dengan snowball dilanjutkan dengan pada Kelompok Siswa2 dengan tingkat keterampilan agak terampil.

Kelompok Siswa2 ini dinyatakan agak terampil karena mampu menerapkan struktur HTML dengan baik dan penggunaan ekstensi HTML dengan baik namun perbedaan ditunjukkan pada penggunaan tag HTML yang kurang konsisten. Pengumpulan data snowball saat ini berada pada tingkat kelompok Siswa2 agak terampil. Pengelompokan snowball bertujuan untuk memperoleh tingkat keterampilan yang menyeluruh pada setiap populasi.

Langkah snowball dilanjutkan pada Kelompok Siswa3 yang dinyatakan tidak terampil. Indikator ketidakterampilan pada kelompok ini ditunjukkan pada penggunaan struktur html yang tidak konsisten, penggunaan ekstensi html yang kerap tidak dituliskan dengan benar dan ketidakmampuan dalam memahami masalah untuk penerapan tag HTML pada halaman web yang dikerjakan.

Langkah polya memiliki empat tahapan pemecahan masalah ditunjukkan oleh tabel 2.

Tabel 2 Langkah-langkah Polya

TAHAP POLYA	KETERANGAN
TAHAP KE - 1	Memahami masalah
TAHAP KE - 2	Membuat rencana solusi
TAHAP KE - 3	Menerapkan rencana solusi
TAHAP KE - 4	Meninjau kembali pekerjaan

- a. Tahap 1 – Memahami Masalah
Siswa yang mampu memahami permasalahan merupakan siswa yang dapat merefleksikan tata letak awal dan mampu mengidentifikasi komponen pendukung seperti warna, ukuran, elemen form.
- b. Tahap 2 – Merencanakan Pemecahan Masalah
Tahap ini siswa dianggap telah memiliki beberapa strategi yang akan digunakan pada persoalan atau kasus yang diberikan. Seperti penggunaan tabel untuk menyusun tata letak dan penggunaan tag html seperti label, teks boks, dan aneka tombol.
- c. Tahap 3 – Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah
Tahap ini siswa yang telah memiliki rencana terhadap masalah membuat tampilan halaman web. Mampu menerapkan tata letak dengan tabel berdasarkan komposisi tertentu dan penggunaan elemen form untuk membuat antarmuka yang dapat menerima masukan dari pengguna sistem.
- d. Tahap 4 – Melihat Hasil Capaian dan Merumuskan Alternatif Solusi
Tahap keempat atau tahap terakhir ini siswa yang telah memahami permasalahan, membuat perencanaan solusi hingga menerapkan solusi tersebut. Siswa juga mampu melakukan evaluasi secara mandiri untuk menilai kembali capaian atau hasil pekerjaannya. Penilaian tersebut kemudian dijadikan acuan untuk membuat alternatif solusi perbaikan. Alternatif solusi perbaikan ini bertujuan agar tampilan halaman web tersebut baik.

Analisis Tingkat Proses Berpikir Polya

Penelitian ini menemukan tingkat proses berpikir siswa kelas 10 IPA Sekolah Menengah Atas Al Firdaus total siswa sebanyak 8 (delapan) orang siswa

a. Proses berpikir siswa pada tahap memahami masalah

Tahap memahami masalah (identifikasi) menunjukkan siswa dapat membayangkan hirarki halaman web. Proses membayangkan tersebut menunjukkan kemampuan siswa dalam memproses secara langsung informasi yang diberikan dan diterima. Tahap ini siswa aktif membayangkan tata letak (layout) utama desain halaman.

b. Proses berpikir siswa pada tahap merencanakan solusi permasalahan

Tahap identifikasi sebelumnya siswa yang telah memiliki gambaran awal tata letak kemudian mendefinisikan kebutuhan alat untuk membuat struktur halaman yang lengkap dengan komponen pendukung. Seperti membuat tabel, membuat textfield, membuat radio box, membuat select box hingga membuat tombol.

c. Proses berpikir siswa pada tahap menerapkan rencana permasalahan

Siswa yang pada tahap sebelumnya telah memiliki rencana atau strategi dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Strategi tersebut kemudian diterapkan pada alat praktikum yang digunakan. Proses penerapan ini membutuhkan waktu karena siswa melakukan aktifitas trial and error. Aktifitas ini merupakan kegiatan mencoba

setiap solusi yang dimiliki diterapkan agar menampilkan hasil menyerupai contoh kasus yang diberikan.

d. Proses berpikir siswa peninjauan kembali

Aktifitas trial and error menghasilkan berbagai macam tampilan. Tampilan tersebut dibandingkan dengan hasil pekerjaannya. Tahap ini siswa berproses kembali untuk mengidentifikasi kembali kebutuhan, merencanakan solusi perbaikan masalah, menerapkan rencana perbaikan dan kemudian mengevaluasi kembali hasil pekerjaan yang telah dilakukan.

Tingkat berpikir siswa kelas 10 IPA secara umum telah mencapai keempat tahapan polya dengan baik, hanya saja diperlukan jam terbang lebih banyak lagi dengan menangani berbagai macam jenis kasus desain web. Teknologi web desain merupakan bagian dari pemrograman web yang melibatkan banyak penggunaan teknologi lanjut.

Langkah-langkah polya sebagai suatu metode untuk mengetahui tingkat berpikir siswa maka dimungkinkan dengan pemahaman dasar dan penerapan teknologi tersebut siswa dapat meningkatkan ke tingkat atau penggunaan teknologi lanjut berdasarkan kemampuan tingkat berpikir oleh masing-masing siswa. Pembelajaran berbasis proyek menuntut siswa untuk memahami kompleksitas kesulitan, pengetahuan asing, transfer pengetahuan, serta kemampuan belajar mandiri (Chen & McGrath, 2004).

KESIMPULAN

Penggunaan polya dalam mengidentifikasi tingkat berpikir siswa menemukan siswa kelas 10 IPA pada mata pelajaran pemrograman web telah mencapai keempat langkah atau tingkat langkah polya. Namun demikian, proses peninjauan kembali untuk mendapatkan solusi standar atau struktur dasar halaman belum tercapai hal ini ditunjukkan dengan hasil yang diperoleh siswa dalam menampilkan struktur halaman sederhana.

DAFTAR PUSTAKA

- Afcariono, M. (2008). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 3(Nomor 2), 65–68. <https://doi.org/10.1039/c5cp04034e>
- Amir, M. F. (2015). Proses Berpiki Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 12, 159–170. Retrieved from <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/download/235/150>
- Azizah, U. N. (2017). *Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Masalah Matematika Materi Simetri Dan Pencerminan*.
- Barratt, M. J., & Lenton, S. (2015). Representativeness of online purposive sampling with Australian cannabis cultivators. *International Journal of Drug Policy*, 26(3), 323–326. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2014.10.007>
- Beaird, J. (2007). *The Principle of Beautiful Web Design*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- David, M. (2017). Pengertian Desain Web. Retrieved from DUMET School website: <https://www.dumetschool.com/blog/pengertian-web-design>
- Fatmawati, H. (2014). Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 911–922.
- Manathunga, K., & Hernández-Leo, D. (2016). Pyramidapp: Scalable method enabling collaboration in the classroom. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries*

- Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics*), 9891 LNCS, 422–427. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45153-4_37
- Polya, G. (1973). *How To Solve It Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Simpol, N. S. H., Shahrill, M., Li, H. C., & Prahmana, R. C. I. (2018). Implementing thinking aloud pair and Pólya problem solving strategies in fractions. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012013>
- Sitorus, J., & Masrayati. (2016). Students' creative thinking process stages: Implementation of realistic mathematics education. *Thinking Skills and Creativity*, 22, 111–120. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.09.007>
- Sriarunrasmee, J., Suwannatthachote, P., & Dachakupt, P. (2016). Virtual Field Trips with Inquiry learning and Critical Thinking Process: A Learning Model to Enhance Students' Science Learning Outcomes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197(February), 1721–1726. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.226>
- Sudibyo, N. A., Budiyono, & Sujadi, I. (2014). Proses Berpikir Siswa Kelas V Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. Retrieved from <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/view/4614/3178>
- Tutorialspoint. (2019). HTML Tutorial. Retrieved September 20, 2019, from <https://www.tutorialspoint.com/html/index.htm>
- Umar, W. (2016). Strategi Pemecahan Masalah Matematis Versi George Polya Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Matematika. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 59. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol1no1.2016pp59-70>
- W3School. (2017). HTML Introduction. Retrieved September 20, 2019, from https://www.w3schools.com/html/html_intro.asp