

**ANALISIS STRUKTUR PENGETAHUAN TEKANAN
HIDROSTATIS PESERTA DIDIK SMA MENGGUNAKAN
*PATHFINDER NETWORKS***

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Fisika.



Oleh :

Denni Yulius Girsang

NIM 1303783

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2020**

**ANALISIS STRUKTUR PENGETAHUAN TEKANAN
HIDROSTATIS PESERTA DIDIK SMA MENGGUNAKAN
*PATHFINDER NETWORKS***

LEMBAR HAK CIPTA

Oleh

Denni Yulius Girsang

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Fisika pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

© Denni Yulius Girsang 2020

Universitas Pendidikan Indonesia

Desember 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

Denni Yulius Girsang, 2020

**ANALISIS STRUKTUR PENGETAHUAN TEKANAN HIDROSTATIS PESERTA DIDIK SMA
MENGGUNAKAN *PATHFINDER NETWORKS***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN

Denni Yulius Girsang

1303783

**ANALISIS STRUKTUR PENGETAHUAN TEKANAN
HIDROSTATIS PESERTA DIDIK SMA MENGGUNAKAN
*PATHFINDER NETWORKS***

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.
NIP. 195904011986011001

Pembimbing II,



Harun Imansyah, M.Ed.
NIP. 195910301986011001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.
NIP. 198310072008121004

ANALISIS STRUKTUR PENGETAHUAN TEKANAN HIDROSTATIS PESERTA DIDIK SMA MENGGUNAKAN *PATHFINDER NETWORKS*

Denni Yulius Girsang, Taufik Ramalis, Harun Imansyah
Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Departemen Pendidikan Fisika
Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154. Indonesia
E-mail: denniyulius21@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan di tingkat SMA merupakan tahap pendidikan yang banyak menuntut pemahaman terhadap konsep-konsep yang kompleks. Kompleksitas suatu konsep bisa dimunculkan karena banyaknya konsep-konsep saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu, peta konsep merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk membantu memetakan konsep-konsep yang kompleks tersebut. Metode lain untuk memetakan struktur pengetahuan peserta didik adalah dengan menggunakan aplikasi *Pathfinder Networks*. Aplikasi ini akan meminta peserta didik untuk menentukan tingkat keterhubungan untuk pasangan-pasangan konsep dalam materi yang sedang dipelajari, kemudian aplikasi ini akan mengolah data tersebut menjadi struktur pengetahuan yang menggambarkan bagaimana peserta didik memahami keterhubungan antar konsep yang ada dalam materi tertentu. Penelitian ini mengamati struktur pengetahuan pada 178 peserta didik dari berbagai sekolah di Kecamatan Legok, Tangerang, Banten yang berbeda-beda untuk kemudian mengamati pola struktur pengetahuan yang muncul pada materi Fisika tekanan hidrostatik. Struktur pengetahuan ini kemudian di kelompokkan menurut asal sekolah, daerah tempat tinggal, dan jenis kelamin untuk melihat apakah faktor-faktor ini dapat mempengaruhi bagaimana peserta didik membentuk struktur pengetahuan. Hasil penelitian menunjukkan adanya 39 pola struktur pengetahuan yang berbeda dengan rata-rata tingkat kemiripan sebesar 0,5.

Kata Kunci: Struktur Pengetahuan, Tekanan Hidrostatik, Tingkat Kemiripan,

Pathfinder Networks

KNOWLEDGE STRUCTURE ANALYSIS OF HYDROSTATIC PRESSURE FOR HIGH SCHOOL STUDENTS USING PATHFINDER NETWORKS

Denni Yulius Girsang, Taufik Ramalis, Harun Imansyah

Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu

Pengetahuan Alam, Departemen Pendidikan Fisika

Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154. Indonesia

E-mail: denniyulius21@gmail.com

ABSTRACT

High school education is a stage of education that necessitates understandings of complex concepts. Complexity in concepts could come from a lot of different concepts related to one another. Therefore, conceptual map is one of the most popular methods to help mapped out different complex concepts. Another method that could be useful to mapped out students' structural knowledge is by using Pathfinder Networks application. This application requires students to determine the degree of relatedness between each pair of concepts in the subject and then this application will process those informations to form knowledge structures which represents students' understanding of the relatedness between the concepts in certain subjects. This research observes 178 different structures of students from different schools in Legok District, Tangerang, Banten to observe the pattern from various knowledge structures in the subject of hydrostatic pressure. These different structures then grouped into different categories based on their respective schools, residence, and gender to determine whether these factors affected their knowledge structures or not. The result of this research shows 39 unique pattern of knowledge structures from 178 students and an average of 0,5 out of 1 for the degree of similarity between each structures.

Key Words: Knowledge Structure, Hydrostatic Pressure, Similarity, Pathfinder Networks

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Definisi Operasional	5
1.5. Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1. Struktur Pengetahuan	8
2.2. <i>Pathfinder Networks</i>	11
2.3. Tekanan Hidrostatik	14
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1. Metode Penelitian	23
3.2. Desain Penelitian	23
3.3. Populasi dan Sampel	24
3.4. Prosedur Penelitian	24

3.5. Teknik Pengumpulan Data	25
3.6. Instrumen Penelitian	26
3.7. Teknik Analisis Data	28
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Struktur Pengetahuan Tekanan Hidrostatik	31
4.2. Analisis Faktor-Faktor Demografis	44
4.2.1. Berdasarkan Asal Sekolah	44
4.2.2. Perbandingan Antar Sekolah	65
4.2.3. Berdasarkan Jenis Kelamin	70
4.2.4. Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal	72
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	78
5.1. Simpulan	78
5.2. Implikasi	79
5.3. Rekomendasi	79
DAFTAR PUSTAKA	80
Lampiran	82

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Nama Sekolah Disertai Dengan Jumlah Peserta Didik IPA	24
Tabel 3.2 Keterkaitan antar Konsep dalam Materi Tekanan Hidrostatik	26
Tabel 4.1 Jumlah Peserta Didik untuk Setiap Kelompok Struktur	35
Tabel 4.2 Struktur Pengetahuan 3 Garis dilengkapi dengan Konsep Kunci	36
Tabel 4.3 Struktur Pengetahuan 4 Garis dilengkapi dengan Konsep Kunci	39
Tabel 4.4 Struktur Pengetahuan 5 Garis dilengkapi dengan Konsep Kunci	42
Tabel 4.5 Struktur Pengetahuan untuk SMA Al-Husna	45
Tabel 4.6 Tingkat Kemiripan Struktur Pengetahuan di SMA Al-Husna	46
Tabel 4.7 Struktur Pengetahuan untuk SMA Al-Layyinah	47
Tabel 4.8 Tingkat Kemiripan Struktur Pengetahuan di SMA Al-Husna	48
Tabel 4.9 Struktur Pengetahuan untuk SMA Atisa Dipamkara	49
Tabel 4.10 Tingkat Kemiripan Struktur Pengetahuan di SMA Atisa Dipamkara	51
Tabel 4.11 Struktur Pengetahuan untuk SMA Al-Layyinah	52
Tabel 4.12 Tingkat Kemiripan Struktur Pengetahuan di SMA Gracia	53
Tabel 4.13 Struktur Pengetahuan untuk SMA Lentera Harapan	54
Tabel 4.14 Tingkat Kemiripan Struktur Pengetahuan di SMA Lentera Harapan	55
Tabel 4.15 Struktur Pengetahuan untuk SMA Pramita	56
Tabel 4.16 Tingkat Kemiripan Struktur Pengetahuan di SMA Pramita	57
Tabel 4.17 Struktur Pengetahuan untuk SMA YUPPEN TEK 3	58
Tabel 4.18 Tingkat Kemiripan Struktur Pengetahuan di SMA YUPPEN TEK 3	60
Tabel 4.19 Struktur Pengetahuan untuk SMAN 3 Kabupaten Tangerang	60
Tabel 4.20 Tingkat Kemiripan Struktur Pengetahuan di SMAN 3	

Kab. Tangerang	62
Tabel 4.21 Struktur Pengetahuan untuk SMK YUPPEN TEK 5	63
Tabel 4.22 Tingkat Kemiripan Struktur Pengetahuan SMK YUPPEN TEK 5	65
Tabel 4.23 Tingkat Kemiripan Struktur Pengetahuan Peserta Didik Berbagai Sekolah	66
Tabel 2.24 Akreditasi SMA di Kecamatan Legok	66
Tabel 2.25 Daftar Pasangan Sekolah dengan Tingkat Kemiripan $> 0,7$	67
Tabel 2.26 Daftar Pasangan Sekolah dengan Tingkat Kemiripan $0,3 < x < 0,7$	68
Tabel 2.27 Daftar Pasangan Sekolah dengan Tingkat Kemiripan $< 0,3$	69
Tabel 2.28 Tingkat Kemiripan Struktur Pengetahuan Peserta Didik Berbagai Daerah	75
Tabel 2.29 Daerah Tempat Tinggal dengan Tingkat Kemiripan $> 0,7$	75
Tabel 2.30 Daerah Tempat Tinggal dengan Tingkat Kemiripan $0,3 < x < 0,7$	76
Tabel 2.31 Daerah Tempat Tinggal dengan Tingkat Kemiripan $< 0,3$	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh struktur yang dihasilkan dari Pathfinder Networks	12
Gambar 2.2. Contoh instrumen yang digunakan untuk memperoleh informasi dari peserta didik tentang pasangan-pasangan konsep dan tingkat keterkaitannya.	12
Gambar 2.3 Gaya-gaya yang bekerja pada objek dalam air (contoh kesetimbangan statis)	16
Gambar 2.4 Barometer Raksa	17
Gambar 2.5 Biji timah diletakkan di atas wadah berisi cairan yang ditutup dengan piston	18
Gambar 2.6 Pompa Hidrolik	19
Gambar 2.7 Keadaan benda ketika masuk dalam fluida, yaitu (a) mengapung, (b) melayang, dan (c) tenggelam	21
Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian	25
Gambar 4.1 Contoh Struktur Pengetahuan 3 Garis	31
Gambar 4.2 Contoh Struktur Pengetahuan 4 Garis	32
Gambar 4.3 Contoh Struktur Pengetahuan 5 Garis	32
Gambar 4.4 Contoh Struktur Pengetahuan 6 Garis	32
Gambar 4.5 Bentuk-bentuk struktur 3 garis, yaitu (a) bentuk garis, (b) bentuk silang, dan (c) bentuk segitiga	33
Gambar 4.6 Bentuk-bentuk struktur 4 garis, yaitu (a) bentuk segitiga + garis, (b) bentuk segitiga + garis potong, (c) bentuk persegi, dan (d) bentuk jam pasir	34
Gambar 4.7 Bentuk-bentuk struktur 5 garis, yaitu (a) bentuk belah ketupat dan (b) bentuk pentagon	35
Gambar 4.8 Bentuk struktur 6 garis, yaitu struktur persegi + silang	36

Gambar 4.9 Kemiripan Bentuk Segitiga pada Struktur 3 Garis dan Bentuk Segitiga + Garis pada Struktur 4 Garis	40
Gambar 4.10 Kemiripan Bentuk Garis pada Struktur 3 Garis dan Bentuk Persegi pada Struktur 4 Garis	41
Gambar 4.11 Kemiripan Bentuk Persegi pada Struktur 4 Garis dan Bentuk Belah Ketupat pada Struktur 5 Garis	43
Gambar 4.12 Struktur Pengetahuan Rata-Rata untuk SMA Al-Husna	45
Gambar 4.13 Struktur Pengetahuan Rata-Rata untuk SMA Al-Layyinah	48
Gambar 4.14 Struktur Pengetahuan Rata-Rata untuk SMA Atisa Dipamkara	50
Gambar 4.15 Struktur Pengetahuan Rata-Rata untuk SMA Gracia	53
Gambar 4.16 Struktur Pengetahuan Rata-Rata untuk SMA Lentera Harapan	55
Gambar 4.17 Struktur Pengetahuan Rata-Rata untuk SMA Pramita	57
Gambar 4.18 Struktur Pengetahuan Rata-Rata untuk SMA YUPPENTEK 3	59
Gambar 4.19 Struktur Pengetahuan Rata-Rata untuk SMAN 3 Kab. Tangerang	63
Gambar 4.20 Struktur Pengetahuan Rata-Rata untuk SMK YUPPENTEK 5	65
Gambar 4.21 Grafik Jumlah Pasangan Sekolah Berdasarkan Akreditasi terhadap Rentang Tingkat Kemiripan	70
Gambar 4.22 Struktur pengetahuan rata-rata untuk laki-laki	71
Gambar 4.23 Struktur pengetahuan rata-rata untuk perempuan	71
Gambar 4.24 Struktur pengetahuan rata-rata daerah kabupaten	72
Gambar 4.25 Struktur pengetahuan rata-rata daerah perumahan	73
Gambar 4.26 Struktur pengetahuan rata-rata daerah tepi pantai	73
Gambar 4.27 Struktur pengetahuan rata-rata daerah pedesaan	74
Gambar 4.28 Struktur pengetahuan rata-rata daerah perkotaan	74

Gambar 2.29 Grafik jumlah pasangan untuk masing-masing rentang menurut daerah tempat tinggalnya

77

DAFTAR LAMPIRAN

Instrumen Penelitian	82
Tabel Data & Struktur Pengetahuan	87