

**STUDI PRAKONSEPSI SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS
MENGENAI ASPEK SAINS, TEKNOLOGI DAN REKAYASA PADA
KONTEKS DIODA PEMANCAR CAHAYA ORGANIK**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Kimia



Oleh :

Rifa Aang Diyastuti (1603927)

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

**STUDI PRAKONSEPSI SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS
MENGENAI ASPEK SAINS, TEKNOLOGI DAN REKAYASA PADA
KONTEKS DIODA PEMANCAR CAHAYA ORGANIK**

Oleh:

Rifa Aang Diyastuti

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

© Rifa Aang Diyastuti 2020
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2020

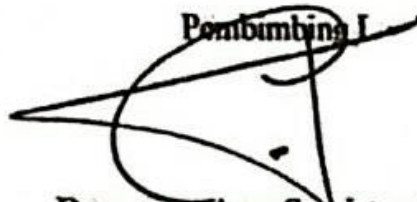
Hak cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian.
Dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

HALAMAN PENGESAHAN

RIFA AANG DIYASTUTI

STUDI PRAKONSEPSI SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS MENGENAI
ASPEK SAINS, TEKNOLOGI DAN REKAYASA PADA KONTEKS DIODA
PEMANCAR CAHAYA ORGANIK

disetujui dan disahkan oleh:


Pembimbing I
Dr. rer.nal. Asep Supriatna, M.Si. ...

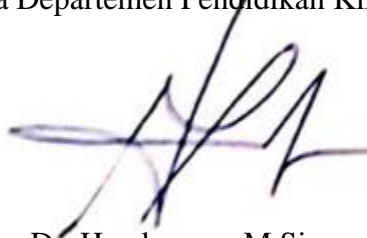
NIP.196605021990031005


Pembimbing II
Dr. Hernani, M.Si.

NIP. 196711091991012001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia


Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 196310291987031001

ABSTRAK

Prakonsepsi dibutuhkan sebagai langkah awal untuk mengembangkan desain didaktis, sehingga konteks DPCO dapat menjadi salah satu materi untuk pembelajaran berbasis konteks di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prakonsepsi yang dimiliki siswa SMA mengenai konteks Dioda Pemancar Cahaya Organik (DPCO), konten kimia terkait konteks DPCO, serta aspek sains, teknologi, dan rekayasa. Penelitian ini menggunakan metode analisis konten. Instrumen yang digunakan, yaitu pedoman wawancara klinis kognitif dan instrumen tes tertulis. Partisipan pada penelitian ini sebanyak 15 siswa dari dua SMA Negeri yang ada di Kota Bandung. Secara umum hasil analisis prakonsepsi siswa SMA mengenai konteks DPCO, konten kimia terkait konteks DPCO, aspek sains dan teknologi sudah baik, hanya saja perlu bimbingan guru agar siswa dapat benar-benar memahami konteks DPCO, konten kimia terkait konteks DPCO, aspek sains dan teknologi. Namun, siswa masih belum memahami aspek rekayasa. Hasil dari analisis pada penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk membuat desain didaktis mengenai DPCO.

Kata kunci: prakonsepsi, DPCO, sains, teknologi, dan rekayasa.

ABSTRACT

Preconception is needed as a first step to make a didactic design, so the context of OLED can be one of the materials for context-based learning in schools. This research aims to determine preconceptions of students high school about the context of Organic Light Emitting Diodes (OLED), chemical content related to the OLED context, and aspects of science, technology, and engineering. This research uses content analysis method. The instruments used were cognitive clinical interview guidelines and written test instruments. Participants in this research were 15 students from two SMAN in Bandung. In general, the results of the analysis of high school students' preconceptions about context of OLED, chemical content related to the OLED context, science and technology aspects are good, but still needs teacher guidance so students can truly understand the context of OLED, chemical content related to the OLED context, aspects of science and technology. However, students still do not understand the engineering aspects. The results of the analysis in this research can be used as a reference for making a didactic design about OLED.

Keywords: *preconceptions, OLED, science, technology, and engineering.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah dan Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	4
BAB II.....	6
KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Prakonsepsi sebagai Langkah Awal untuk Membuat Desain Didaktik ...	6
2.2 Sains, Teknologi dan Rekayasa.....	8
2.3 Dioda Pemancar Cahaya Organik (DPCO)	11
2.4 Konten Kimia yang Berkaitan dengan Konteks Dioda Pemancar Cahaya Organik	16

2.5 Wawancara Klinis Kognitif	19
BAB III	21
METODE PENELITIAN	21
3.1 Metode Penelitian	21
3.2 Partisipan Penelitian	21
3.3 Instrumen Penelitian	22
3.4 Alur Penelitian	24
3.5 Analisis Data	26
BAB IV	27
TEMUAN DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Analisis Pemahaman Siswa SMA terkait Konteks Dioda Pemancar Cahaya Organik	27
4.2 Analisis Pemahaman Siswa SMA terhadap konten kimia terkait dengan konteks Dioda Pemancar Cahaya Organik	34
4.3 Analisis Pemahaman Siswa SMA mengenai Aspek Sains, Teknologi dan Rekayasa	43
BAB V	52
KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Implikasi	52
5.3 Rekomendasi	53
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, Q. S, *et al.* (2017). *Materi Pendukung Literasi Sains Gerakan Literasi Nasional*. Jakarta: Kemendikbud.
- Anggraeni, A. Y., Wardania, S., dan Hidayah, A.N. (2020). Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Kimia Siswa Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Kontekstual. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(1), 2512 – 2523.
- Anugrah, I. R.(2017). Konstruksi Bahan Ajar Organic Light-Emitting Diode untuk Siswa SMA. *Tesis*. Program S2 Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Anugrah, I. R., Mudzakir, A., dan Sumarna, O. (2019). Menjadikan STEM Memungkinkan di Tingkat SMA: Studi Reduksi-Didaktik Konteks *Organic-LED* Untuk Pembelajaran Kimia Sekolah. *Jurnal Bio Education*, 4(2), 58-69.
- Banerji, A.,Tausch, M, W., & Scherf, U. (2013). Classroom Experiments and Teaching Materials on OLEDs with Semiconducting Polymer. *Educ. quim.*,24,17-22.
- Berg, E.V. (1991). *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana
- Chamizo, J. A. (2013). Technochemistry: One of the Chemists' Ways of Knowing. *Foundations of Chemistry*. 15(2), 157-170.
- diSessa, A. A. (2007). An Interactional Analysis of Clinical Interviewing. *Cognition and Instruction*, 25(4), 523–565. doi:10.1080/07370000701632413.
- Effendy. (2002). Upaya Untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pengajaran dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif. *Media Komunikasi Kimia*, 2(6).
- Fatimah., Hendayana, S., and Supriatna, A. (2018). Didactical Design Based on Sharing and Jumping Tasks for Senior High School Chemistry Learning. *4th International Seminar of Mathematics, Science and Computer Science Education*.
- Fessenden, R.J. and Fessenden, J.S. (1982). *Kimia Organik*, diterjemahkan oleh Pudjaatmakan, A. H., Edisi Ketiga, Jilid 1. Jakarta: Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Firman, H. (2007). *Laporan Hasil Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional Tahun 2006*. Puspendik.
- Fraenkel, J., Wallen, N. 2008. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill Higher Education.

- Frank, Moti., Barzilai, Abigail. (2006). Project-Based Technology: Instructional Strategy for Developing Technological Literacy. *Journal of Technology Education*, 18(1).
- Gaspar, D. J., & Polikarpov, E. (2015). *OLED Fundamentals: Materials, Devices, and Processing of Organic Light-Emitting Diodes*. CRC press.
- Ginsberg, H. P. (1997). *Entering the Child's Mind: The Clinical Interview in Psychological Research and Practice*. New York: Cambridge University Press.
- Handayani, Ratih A, dkk. (2014). *Profil Prakonsepsi Siswa SMP Kelas VIII Pada materi cahaya*. Jurnal pendidikan fisika Vol. 2 No. 2 Hal 25.
- Hardian, A., Mudzakir, A., & Sumarna, O. (2010). Fatty Imidazolinium Sebagai Elektrolit Redoks Pada Sel Surya Tersensitisasi Zat Warna. *Jurnal Sains Dan Teknologi Kimia*, 1(1), 7–16.
- Hernani, Mudzakir, A., and Sumarna, O. (2016). Ionic Liquid Material as Modern Context of Chemistry in School. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1.
- Hernani, Saefullah, & Mudzakir, A. (2017). *The First Year Pre-Service Teachers' Chemical Literacy in Individual Learning Case Using The Fuel Cell Technology Based-Chemical Enrichment Book*. In AIP Conference Proceedings (Vol. 1868, No. 1, p. 030007). AIP Publishing.
- Holbert, N., Russ, R., & Davis, P. (2015). *The Use of Cognitive Clinical Interviews to Explore Learning From Video Game Play*. (July), 7–10.
- Hosnan, M., (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Itoh, N. (2009). Electrochemical Light-Emitting Gel Made by Using an Ionic Liquid as the Electrolyte. *Journal of The Electrochemical Society*, 156(2), J37-J40.
- Kalyani, N. T., Swart, H. C., & Dhoble, S. J. (2017). *Principles and Application of Organic Light Emitting Diodes (OLEDs)*. Woodhead Publishing.
- Kemdikbud. (2017). *Implementasi Pengembangan Kecakapan Abad 21 dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)* (Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah) p 4
- Lokollo, L., Hernani., and Mudzakir, A. (2019). Pre-Service Chemistry Teacher's View about The Nature of Science and Technology. *Journal of Physics: Conf. Series* 1157 042036.
- Michael, V. (2012). *Fabrication of OLED on FTO and ITO coated Substrates*. (Oktober 2012)
- National Assessment and Educational Progress . (2014). *Abridge Technology and Engineering Literacy framework*. National Assesment Governing Board.

- NGSS. (2013). *Next Generation Science Standards for States, by States*. Washington. DC: Archiver, Inc. 2013.
- OECD. (2013a). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing.
- Nurshabrina, S. (2019). *Pengembangan Simulasi Interaktif Peran Cairan Ionik Sebagai Elektrolit pada OLED dan Potensinya Untuk Membangun View of Nature on Science Technology Siswa*. (Skripsi), Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Pereira, L. (2012). *Organic Light Emitting- Diodes: The Use of Rare-Earth and Transition Metal*. Francis: Taylor & Francis Group.
- Rogers, G. (1983). *The nature of Engineering A philpsphy of technology*. London: The Macmillan Press LTD
- Silberberg, M. (2015). *Principles of General Chemistry, Seven Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Sindi, Afelia C. (2017). *Organic Light Emitting Diode Buku Pengayaan Kimia Berbasis Teknologi*. Bandung: Departemen Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sitorus, B., Suendo, V., dan Hidayat, F. (2011). Sintesis Polimer Konduktif Sebagai Bahan Baku Untuk Perangkat Penyimpanan Energi Listrik. *Jurnal ELKHA*, 3(1).
- Sunarya, Y. (2000). *Kimia Dasar 2 Prinsip-Prinsip Kimia Terkini*. Bandung: Alekmi Grafisindo Press.
- Sunarya, Y., dan Setiabudi, A. (2009). *Mudah dan Akif Belajar Kimia*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Sunarya, Y. (2010). *Kimia Dasar 1 Berdasarkan Prinsip-Prinsip Kimia Terkini*. Bandung: Yrama Widia.
- Suryadi, D. (2010). Menciptakan Proses Belajar Aktif: Kajian dari Sudut Pandang Teori Belajar dan Teori Didaktik. Disajikan pada *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, Padang.
- Suryadi, D. (2013). Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*.
- Tairab, H. H. (2001). *How DAnggo Pre-Service and In-Service Science Teachers View The Nature Of Science and Technology?* 19(2). <https://doi.org/10.1080/0263514012008775>
- Tala, S. (2013). The Nature Of Technoscience (NOTS). In M.P Clough, J. Olson, & D. Nideshauser (Eds.). *The Nature of Technology* (pp. 51–84).

Rotterdam: Sense Publisher.

Talanquer, V. (2013). School Chemistry: The Need For Transgression. *Science & Education*, 22(7), 1757-1773.

Trumper, R.(1990). Being Constructive: An Alternative approach to the teaching of the energy concept, part one. *International Journal of Science Education* 12, 343-354.

Tsujimura, T. (2012). *OLED display fundamental and application*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Zainurrisalah, T. F., Suwarma, I. R., dan Jauhari, A. (2018). Mengukur Kemampuan Literasi Teknologi dan Rekayasa (Engineering) Melalui Penerapan Pembelajaran STEM dalam Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SINAFI)*.