

# Spektrum Keilmuan Pendidikan Teknologi Kejuruan (PTK) Universitas Negeri Padang (*Scientific Study*)

Riki Mukhaiyar<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

\*Corresponding Author: [riki.mukhaiyar@ft.unp.ac.id](mailto:riki.mukhaiyar@ft.unp.ac.id)

*Abstract— Education is the core business of LPTK universities in Indonesia, including UNP. And Vocational Technology Education (PTK) is one of two educational disciplines available at UNP. Until now, there has been no defining concept accompanied by a description of the spectrum of expertise that follows from PTK knowledge. This research uses two approaches to develop relevant PTK scientific concepts implemented at UNP. The two methods are the Feynman Technique and the Active Recall method. The Active Recall method is used to strengthen the four steps needed to execute the Feynman Technique. In this research, it was found that there were nine scientific spectra which were used as a complementary puzzle to the integrity of PTK science, namely: PTK Education Philosophy, PTK Education Psychology, PTK Curriculum, PTK Education Evaluation, PTK Education Technology, PTK Education Administration and Supervision, PTK Guidance and Counseling, External Education PTK Schools, and General/Non-Formal PTK Education. With the determination of the PTK scientific spectrum, it is hoped that it will increase the depth and sharpness of scientific studies in PTK.*

*Keywords: Vocational Technology Education, PTK, Knowledge Spectrum, Areas of Expertise, Vocational Education*

## I. PENDAHULUAN

Sebagai lembaga pendidikan tinggi yang dulunya dikenali sebagai IKIP, Universitas Negeri Padang (UNP), tetap menjaga keberadaan dan fungsi dari program-program studi pendidikan yang tersebar di seluruh fakultas dan sekolah yang ada [1]. Hal ini terlihat dengan upaya UNP melakukan penguatan sistem penjaminan UNP pada setiap prodi pendidikan melalui koordinasi Badan Penjaminan Mutu Internal (BPMI). Sehingga, hampir semua prodi pendidikan telah terakreditasi Unggul, kecuali beberapa prodi saja yang masih terakreditasi Baik Sekali. Selain itu, untuk memperkuat fungsinya sebagai prodi penghasil tenaga pengajar, maka UNP sangat terbuka mengfungsikan dirinya sebagai fasilitator program-program pendidikan yang dicanangkan oleh pemerintah seperti PPG dan MBKM. Dimana prodi-prodi pendidikan adalah penyelenggara dan pelaksana program tersebut. Semua hal tersebut sebagai pembuktian bahwa UNP tetap menjadi prodi-prodi pendidikan sebagai identitas dan core business - nya.

Namun demikian, penegasan identitas dan core bussiness tersebut tidak hanya cukup dengan memperbaiki sistem, kualitas, dan akreditasi penjaminan mutunya saja. Yang tidak kalah penting adalah penegasan identitas dan karakter keilmuan dari bidang-bidang pendidikan itu. Dengan kata lain, dibutuhkan suatu pemakluman spektrum keilmuan dari bidang-bidang keilmuan pendidikan yang ada [2]. Secara umum, UNP memiliki dua jenis keilmuan pendidikan, yakni: Ilmu Pendidikann (IP) dan Ilmu Pendidikan Teknologi Kejuruan (PTK). Dimana pendalaman keilmuan IP bisa diperoleh di Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP), sementara untuk pendalaman keilmuan PTK bisa ditemui di Fakultas Teknik (FT). Untuk membatasi penelusuran, maka cakupan materi akan difokuskan kepada keilmuan PTK UNP saja.

Sampai saat ini belum ditemukan sebuah penegasan konsep keilmuan PTK yang digunakan di UNP. Pada umumnya lingkup keilmuan yang dialami dan dikembangkan tergantung kepada linearitas kepakaran yang dimiliki oleh civitas PTK dari hasil penelitian master atau doktoral masing-masingnya. Kalau ditelahan pada perpustakaan internal, maka lingkup keilmuan yang jamak dilakukan adalah berkenaan dengan media dan model pembelajaran. Dari hasil observasi menggunakan pendekatan personal, ditemukan penyebab karena beberapa hal, diantaranya: (1) sumber referensi di perpustakaan cenderung seperti itu; (2) lebih mudah menyelesaikan penelitian di lingkup penelitian tersebut; dan, (3) belum adanya gambaran spektrum utama keilmuan PTK di UNP. Oleh karena itulah, pada artikel ini akan digambarkan secara umum spektrum utama dan pendukung dari disiplin ilmu PTK UNP.

## II. METODE

Untuk mempermudah pendeskripsian dan penyampaian konsep PTK UNP dalam tulisan ini, maka proses pendalaman dan pengungkapan gagasan dilakukan dengan menggunakan dua metode *Scientific Study*, yakni: *the Feynman Technique* [3] dan *Active Recall*.

### A. Feynman Technique

Dalam penerapannya, metode ini menggunakan 4 tahapan, yakni:

- a. Memilih konsep yang akan dipelajari
- b. Mengajarkannya kepada orang lain
- c. Meninjau kembali dan memperhalus pemahaman akan konsep
- d. Mengatur semua temuan dan meninjaunya kembali secara teratur

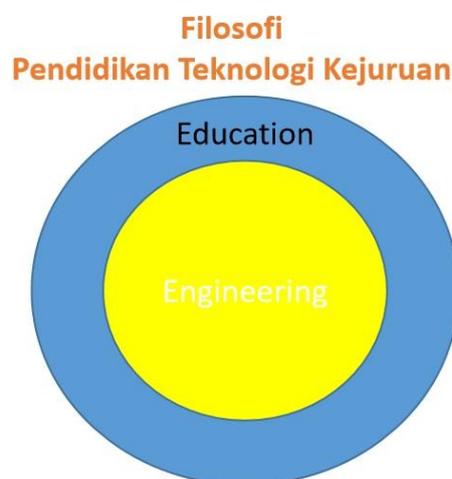
### B. Active Recall

Dalam penerapannya, metode *active recall* mengharuskan pengguna metode memanfaatkan media catatan untuk memanggil kembali informasi yang telah disajikan oleh narasumber. Sebagai contoh, seseorang bisa menggunakan *flashcards* untuk merekam informasi-informasi yang disajikan. Dan untuk selanjutnya digunakan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berkorelasi dengan informasi yang telah didapatkan sebelumnya.

Pada implementasinya, penggunaan metode *active recall* adalah dalam upaya memastikan bahwa semua tahapan yang ada di metode Feynman *Technique* telah melalui proses *recalling* dari banyak sumber informasi yang berkaitan dengan proses penetapan spektrum keilmuan PTK UNP. Dalam penyajiannya, spektrum keilmuan tersebut merupakan kelompok bidang keahlian utama yang dimiliki oleh keilmuan PTK UNP [5] [6] [7] [8]. Selain itu, informasi spektrum juga akan dilengkapi dengan detail keahlian yang melekat kepada setiap spektrum.

## III. HASIL PENELITIAN

Penjabaran hasil penelitian akan dimulai dari bagaimana keilmuan PTK tersebut disingkapi secara filosofi. Dengan kata lain, penelitian ini akan disampaikan sebagai rurutan terjemahan dari definisi filosofis dari keilmuan PTK itu sendiri. Pada dasarnya, keilmuan PTK dapat dilihat sebagai sebuah bola atom yang memiliki inti dan kulit [9]. Gambar 1 mengilustrasikan bahwa yang menjadi inti dari bola atom adalah suatu keilmuan kejuruan seperti: keteknikan, kedokteran, MIPA, maritim, kepolisian, dan sebagainya. Sementara, yang menjadi kulit atomnya adalah keilmuan pendidikan.



Gambar. 1. Ilustrasi Keilmuan PTK UNP

Secara definisi dapat dikatakan bahwa PTK adalah keilmuan kejuruan yang diselimuti oleh keilmuan pendidikan yang akan melahirkan individu yang mampu menyampaikan kejuruan dengan konteks, persyaratan, dan dinamika pendidikan. Sebagai pembungkus maka keilmuan pendidikan haruslah memiliki lapisan-lapisan yang mampu meliputi keberadaan dari keilmuan kejuruan yang diselubunginya. Pembungkus inilah yang disebut dengan spektrum keilmuan. Dari hasil pengkajian yang telah dilakukan, maka tersimpulkan ada 9 spektrum keilmuan yang mewakili keberadaan keilmuan PTK, yakni:

1. Filsafat Pendidikan PTK
2. Psikologi Pendidikan PTK

3. Kurikulum PTK
4. Evaluasi Pendidikan PTK
5. Teknologi Pendidikan PTK
6. Administrasi dan Supervisi PTK
7. Bimbingan dan Konseling PTK
8. Pendidikan Luar Sekolah PTK
9. Pendidikan Umum/Non-Formal PTK

Kesembilan spektrum inilah yang nantinya menjadi dasar dari penetapan kompetensi atau kepakaran dari setiap individu PTK. Sub-bab berikut akan memberikan contoh dan gambaran dari poin yang disampaikan tersebut.

#### **IV. PEMBAHASAN**

Seperti yang telah disampaikan sebelumnya, maka pada sub-bab ini akan dijabarkan definisi dan bidang-bidang kajian dari setiap spektrum. Bidang-bidang kajian ini yang nantinya relevan untuk diartikan sebagai nomenklatur kompetensi atau kepakaran dari seseorang.

##### **A. Filsafat Pendidikan PTK**

Secara definisi, Filsafat Pendidikan PTK adalah cabang disiplin ilmu PTK yang mengkaji tujuan, hakikat, dan gagasan-gagasan tentang pendidikan teknologi kejuruan sebagai institusi sosial atau institusi pendidikan secara lebih luas sebagai proses pertumbuhan eksistensial manusia. Misalnya, bagaimana pengertian manusia tentang dunia yang dibangun dari fakta-fakta, kebiasaan sosial, pengalaman, atau emosi-diri, yang selanjutnya bertransformasi secara berkesinambungan. Adapun Bidang-bidang kajian kurikuler di dalam Filsafat Pendidikan PTK mencakup:

- a. Filsafat PTK secara umum
- b. Filsafat PTK untuk setiap cabang disiplin ilmu PTK
- c. Filsafat PTK untuk setiap bidang studi

##### **1) Filsafat Pendidikan PTK secara Umum**

Bidang kajian kurkulernya mencakup beberapa hal, yakni:

- a. Filsafat PTK esensialisme
- b. Filsafat PTK perennialisme
- c. Filsafat PTK progresivisme;
- d. Filsafat PTK konstruktivisme;
- e. Filsafat PTK rekonstruksionisme;
- f. Filsafat PTK humanisme;
- g. Filsafat PTK internasional; dan
- h. Filsafat PTK berbasis luaran/outcomebased education); dll)

##### **2) Filsafat Pendidikan PTK untuk Setiap Cabang Disiplin Ilmu PTK**

Bidang kajian kurkulernya mencakup beberapa hal, yakni:

- a. Psikologi pendidikan PTK,
- b. Kurikulum dan pembelajaran PTK,
- c. Teknologi pendidikan PTK,
- d. Administrasi dan supervisi pendidikan PTK,

##### **3) Filsafat Pendidikan PTK untuk Setiap Bidang Studi**

Bidang kajian kurkulernya mencakup beberapa hal, yakni:

- a. Pendidikan Teknik;
- b. Pendidikan Ilmu Kemiliteran

- c. Pendidikan Kedokteran
- d. Pendidikan Ilmu Kemaritiman
- e. Pendidikan Ilmu Kepolisian
- f. Pendidikan Pariwisata dan Perhotelan

## **B. Psikologi Pendidikan PTK**

Secara definisi, Psikologi Pendidikan PTK adalah cabang disiplin ilmu pendidikan yang mengkaji bagaimana manusia belajar dalam latar atau situasi PTK, efektivitas intervensi PTK, psikologi belajar, dan psikologi sosial tentang sekolah sebagai organisasi sosial. Adapun Bidang-bidang kajian Psikologi Pendidikan PTK mencakup:

- a. Psikologi abnormal,
- b. Psikologi terapan,
- c. Psikologi biologis,
- d. Psikologi klinis,
- e. Psikologi kognitif, dan
- f. Psikologi perkembangan subjek-subjek pendidikan, serta
- g. Psikologi sekolah

## **C. Kurikulum PTK**

Secara definisi, Kurikulum PTK adalah cabang disiplin ilmu PTK yang mengkaji tentang kebutuhan kompetensi keilmuan yang dibutuhkan untuk memenuhi tuntutan ketercapaian profil lulusan melalui pengalaman-pengalaman belajar yang perlu dirancang dan diberikan kepada setiap peserta didik agar secara maksimal mampu mengembangkan potensi kemanusiaan yang ada pada diri mereka baik sebagai individu maupun sebagai anggota masyarakat untuk kehidupan dirinya, masyarakat, dan bangsanya di masa mendatang [2]. Di dalam spektrum Kurikulum PTK dipelajari, dikaji, dan dikembangkan bidang-bidang sebagai berikut:

- a. Filosofi kurikulum;
- b. Ruang lingkup komponen kurikulum;
- c. Polarisasi kurikulum-kegiatan belajar;
- d. Posisi evaluasi dalam pengembangan kurikulum;
- e. Pembaharuan kurikulum;
- f. Kurikulum persekolahan;
- g. Kurikulum tenaga kependidikan (menengah, tinggi, profesional, pelatihan);
- h. Kurikulum pendidikan keahlian bidang studi (teknik, sains, dsb);
- i. Manajemen kurikulum; dan
- j. Evaluasi kurikulum,

## **D. Evaluasi Pendidikan PTK**

Secara definisi, Evaluasi pendidikan PTK adalah cabang disiplin ilmu PTK yang mengkaji tentang teori dan model evaluasi dalam pendidikan PTK sebagai sebuah pendekatan sistematis untuk mengetahui sejauh mana ketercapaian suatu proses dibandingkan dengan standar yang diberlakukan untuk proses tersebut sehingga pada akhirnya akan didapatkan rekomendasi akan proses yang telah dijalankan [10] [11]. Selain itu, evaluasi pendidikan PTK dapat juga diartikan sebagai suatu pendekatan sistematis untuk mengetahui sejauh mana hasil pembelajaran yang telah dilakukan atau membuat pertimbangan tentang kebermaknaan dan efektivitas dari serangkaian proses pendidikan PTK. Di dalam spektrum Evaluasi Pendidikan PTK dikaji, dan dikembangkan bidang-bidang sebagai berikut:

- a. Teori dan model evaluasi PTK: evaluasi dan asesmen personel PTK; psikometris, akreditasi sekolah, ujian sekolah;
- b. Pendekatan-pendekatan dalam evaluasi PTK seperti: evaluasi berbasis tujuan (goal-based evaluation); evaluasi lepas-tujuan (goal-free evaluation); evaluasi responsif (responsive evaluation); evaluasi sistem (systems evaluation); telaah profesional (professional review); dan penilaian kuasi-legal (quasi-legal evaluation);
- c. Jenis evaluasi PTK seperti: evaluasi pesonil, evaluasi program, dan evaluasi siswa;
- d. Tujuan evaluasi PTK: sumatif atau formatif;

- e. Tipe-tipe evaluasi PTK: evaluasi kognitif, afektif, perilaku, dan dampak;
- f. Level evaluasi PTK: reaksi, belajar, perilaku, dampak organisasional;
- g. Tipe-tipe tujuan pembelajaran PTK: pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, belajar prosedural, dan sikap;
- h. Tipe-tipe penyajian pembelajaran PTK: berbasis-kelas; berbasis-teknologi, atau campuran keduanya; dan
- i. Ukuran dan tipe peserta evaluasi PTK: perorangan, kelompok kecil, seluruh kelompok;

### **E. Teknologi Pendidikan PTK**

Secara definisi, Teknologi pendidikan PTK (TP-PTK) adalah cabang disiplin ilmu PTK yang mengkaji dan mengembangkan teori dan praktik perancangan, pengembangan, pengelolaan dan evaluasi komponen-komponen sistem pendidikan PTK (pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan setting), serta manajemen pengembangan PTK dalam rangka menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi di PTK [12]. Teknologi pendidikan dapat juga diartikan berupa aplikasi pengetahuan tentang pendidikan yang bersumber dari ilmu-ilmu perilaku, seperti psikologi. Selain itu, Teknologi pendidikan bisa juga didefinisikan sebagai suatu pendekatan rasional, pemecahan masalah pendidikan; atau cara berpikir skeptis dan sistematis tentang pendidikan. Adapun komponen-komponen Teknologi Pendidikan PTK mencakup:

- a. Metode Belajar TP-PTK: psikologi kognitif, gaya belajar, analisis interaksi, permainan/simulasi, teori komunikasi, bahasa, komunikasi tekstual, kecerdasan buatan, pemrosesan informasi;
- b. Tujuan Pembelajaran TP-PTK: teori sistem, epistemologi, politik, filsafat, dan sosiologi;
- c. Evaluasi TP-PTK: analisis efektivitas biaya-keuntungan, ekonomi, penelitian tentang pendapat dan sikap, psikologi sosial, evaluasi guru, analisis konten, pengukuran belajar, lingkungan psikologis, pengukuran psikologis, matematika, statistik, dan penghitungan;
- d. Lingkungan Pembelajaran TP-PTK: dinamika kelompok, logistik, belajar individual, dan antropologi; serta
- e. Media Belajar TP-PTK: desain, grafik, elektronik, dan teknik produksi;

Sementara itu, bidang-bidang kajian dan pengembangan TP-PTK dibagi menjadi enam kategori, yaitu:

- a. Kognisi dan belajar, yaitu mekanisme pemrosesan informasi;
- b. Analisis, yaitu pemanfaatan mekanisme pemrosesan informasi untuk mengunpulkan informasi dasar yang dibutuhkan dalam merancang sebuah program;
- c. Desain, yaitu penggunaan informasi yang sudah diperoleh dari hasil analisis untuk menciptakan sebuah garis besar program;
- d. Pengembangan, yaitu upaya mewujudkan garis besar program menjadi sebuah program yang berguna;
- e. Implementasi, yaitu penggunaan secara nyata program secara lengkap; serta
- f. Evaluasi yaitu asesmen terhadap efektivitas semua aspek pengembangan program, yang hasil-hasilnya kemudian digunakan untuk mengembangkan program;

### **F. Administrasi dan Supervisi Pendidikan PTK**

Secara definisi, Administrasi dan Supervisi Pendidikan PTK adalah cabang disiplin ilmu pendidikan yang mengkaji dan mengembangkan teori dan praktik administrasi/supervisi dalam konteks pendidikan PTK [13] [14]. Adapun bidang kajian disiplin dari spektrum Administrasi dan Supervisi Pendidikan PTK, adalah:

- a. Filsafat administrasi PTK;
- b. Perencanaan PTK,
- c. Manajemen PTK,
- d. Pembiayaan PTK,
- e. Manajemen persekolahan,
- f. Supervisi/pengawasan PTK,
- g. Kebijakan PTK,
- h. Sistem informasi manajemen PTK,
- i. Hukum dan institusi PTK;
- j. Kepemimpinan organisasi PTK;
- k. Organisasi PTK;

Sementara itu, ada 14 prinsip manajemen modern, yaitu:

- a. Specialization of labour,
- b. Authority,
- c. Discipline,
- d. Unity of command,
- e. Unity of direction,
- f. Subordination of Individual Interests,
- g. Remuneration,
- h. Centralization,
- i. Chain of Superiors (line of authority),
- j. Order,
- k. Equity,
- l. Personnel Tenure,
- m. Initiative,
- n. Esprit de corps;

### **G. Bimbingan dan Konseling PTK**

Secara definisi, Bimbingan dan penyuluhan PTK adalah cabang disiplin ilmu PTK yang mengkaji dan mengembangkan teori dan praktik bimbingan dan konseling dalam konteks PTK [15]. Adapun konsentrasi bidang kajian disiplin dari spektrum Bimbingan dan Konseling PTK, adalah:

- a. Filosofi dan etika bimbingan dan konseling,
- b. Bimbingan dan konseling sekolah,
- c. Bimbingan dan konseling keluarga dan setting masyarakat,
- d. Bimbingan dan konseling karier atau pengembangan karier,
- e. Bimbingan dan konseling keagamaan,
- f. Bimbingan dan konseling lintas-budaya,
- g. Bimbingan dan konseling akademik;
- h. Bimbingan dan konseling personal atau pengembangan pribadi;
- i. Bimbingan dan konseling vokasional;
- j. Konseling psikologi (psikoterapi); serta
- k. Manajemen bimbingan dan konseling,

### **H. Pendidikan Luar Sekolah PTK**

Secara definisi, Pendidikan luar sekolah PTK adalah cabang disiplin ilmu PTK yang mengkaji dan mengembangkan teori dan praktik perencanaan, pengembangan dan pengelolaan kegiatan atau program PTK luar sekolah [16] [17]. Adapun konsentrasi/spesialisasi bidang kajian disiplin dari spektrum Pendidikan Luar Sekolah PTK, adalah:

- a. Pelatihan dan pengembangan SDM,
- b. Penyuluhan masyarakat,
- c. Pendidikan keluarga,
- d. Pendidikan kehidupan masyarakat,
- e. Pendidikan orang dewasa (andragogy),
- f. Pendidikan di alam atau di lingkungan alam (outdoor/adventure/environmental education); serta
- g. Pendidikan jarak jauh,

## I. Pendidikan Umum/Non-Formal PTK

Secara definisi, Pendidikan Umum/Non-Formal adalah cabang disiplin ilmu pendidikan yang mengkaji berbagai bidang kajian disiplin ilmu (ilmu alam, seni, humaniora, atau ilmu-ilmu sosial) yang dikembangkan dalam bentuk kluster-kluster kajian yang saling memiliki keterkaitan secara tematik, berdasarkan pendekatan interdisipliner, trans-disipliner atau terpadu; perspektif global; berpikir kritis; dan maksimalisasi penggunaan sumberdaya yang terdapat di universitas seperti perpustakaan, pusat sumber belajar, dll [18]. Adapun bidang-bidang kajian disiplin dari spektrum Pendidikan Luar Sekolah PTK, adalah:

- a. Pendidikan nilai;
- b. Pendidikan ilmu agama;
- c. Filsafat dan teori PTK;
- d. Sosiologi PTK;
- e. Antropologi PTK;
- f. Futurologi PTK;
- g. Komposisi dan inkuiri kritis;
- h. Komunikasi dan inkuiri kritis;
- i. Matematika PTK;
- j. Ilmu-ilmu alam PTK;
- k. Teknologi;
- l. Pemikiran kuantitatif;
- m. Pendidikan keluarga,
- n. Bahasa dalam humaniora;
- o. Tradisi-tradisi besar bangsa;
- p. Kehidupan individu dan warganegara;
- q. Individu dan masyarakat;
- r. Seni keindahan;
- s. Humaniora;
- t. Ilmu-ilmu sosial;
- u. Seni-seni kreatif;
- v. Perspektif
- w. Multikultural dan global;
- x. Perilaku dan institusi sosial

## V.KESIMPULAN

Dari Pembahasan pada sub-bab sebelumnya telah tergambar secara jelas formula dan pendefinisian dari keilmuan PTK. Terdapat 9 spektrum keilmuan yang tersedia untuk mengisi puzzle keilmuan yang dibutuhkan dalam membangun atomic PTK. Setiap spektrum difasilitasi dengan bidang-bidang kajian dan keahlian yang memungkinkan setiap orang menjadi pakar di masing-masing kajian keilmuan yang tersedia. Keberadaan bidang-bidang kajian keilmuan tersebut tentu saja akan memperkaya dan memperkuat keberadaan keilmuan PTK.

## REFERENSI

- [1] Mukhaiyar, R. Mukhaiyar, "Studi Kajian Pengreorganisasian Kurikulum Prodi-Prodi di Jurusan Teknik Elektro UNP sebagai Acuan Kebijakan bagi Universitas LPTK Lainnya," in *Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia (KONASPI) VII, UNJ*, pp. 97-102, 2016.
- [2] R. Mukhaiyar, DE. Myori, and N. Utari, "Reorganizing the Curriculum of the Study Programs of the Electrical Engineering Fields in Universitas Negeri Padang as Its Eminent Policy," in *Journal of Physics: Conference Series*, 1387 (1), 2019.
- [3] RIA. Ambion, RSC. De Leon, APAR. Mendoza, RM. Navarro, "The Utilization of the Feynman Technique in Paired Team Teaching Towards Enhancing Grade 10 ANHS Students' Academic Achievement in Science", in the 2020 IEEE Integrated STEM Education Conference, 2020.

- [4] L. Postman, WO. Jenkins, DL. Postman, "An Experimental Comparasion of Active Recall and Recognition", in *The American Journal of Psychology*, vol. 61, no. 4, pp. 551-519, 1948.
- [5] N. Utari, R. Mukhaiyar, "Alternative Concepts to Identify the Characteristics of Vocational Technology Education Curriculum", in *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, vol.3, no.1, pp. 60-63, 2020.
- [6] VP. Dolly, R. Mukhaiyar, "Concept of Curriculum Evaluation in Education Program of Electrical Engineering using AUN-QA as Benchmarking", in *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, vol.3, no.1, pp. 1-5, 2020.
- [7] A. Frismelly, R. Mukhaiyar, "Studi Kelayakan Penginputan Keilmuan Image Processing pada Kurikulum Prodi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang", in *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, vol.1, no.1, pp.1-4, 2020.
- [8] A. Frismelly, R. Mukhaiyar, "Rekonstruksi Kurikulum Program Studi Pendidikan Teknik Elektro", in *Mimbar Ilmu*, vol. 25, no.1, pp. 27-32, 2022.
- [9] R. Mukhaiyar, M. Muskhir, VP. Dolly, "Curriculum Evaluation based on AUN-QA Criterion for the Case Study of the Electrical Engineering Vocational and Educational (EEVE) Study Program", in *Journal of Physics: Conference Series*, 1387 (1), 2019.
- [10] S. Wahyuni, R. Mukhaiyar, "Evaluasi Diagnostik pada Mata Kuliah Praktikum Pengukuran Listrik Teknik Elektro Universitas Negeri Padang", in *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 3, no. 2, pp. 14-17, 2022.
- [11] R. Meliasari, R. Mukhaiyar, A. Ambiyar, A. Huda, "Studi Evaluasi Layanan Digital Berbasis Android di SMKN 1 Karimun", in *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, vol. 8, no. 2, pp. 420-432, 2022.
- [12] AB. Fauzia, R. Mukhaiyar, "Inovasi Media Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning pada Bidang Elektronika Analog Digital", in *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 3, no. 1, pp. 45-48, 2022.
- [13] DS. Fauzia, R. Mukhaiyar, "Konsep Administrasi Laboratorium Pendidikan Teknologi Kejuruan di Departemen Teknik Elektro Universitas Negeri Padang", in *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 3, no. 2, pp. 1-4, 2022.
- [14] R. Sartika, R. Mukhaiyar, "Kajian Deskriptif Supervisi Pendidikan Teknologi Kejuruan pada Laboratorium Dasar dan Pengukuran Jurusan Teknik Elektro", in *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 3, no. 1, pp. 64-66, 2022.
- [15] AK. Pesa, R. Mukhaiyar, "Criteria Affecting Readiness Entering the World of Work in Vocational School Students", in *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 5, no. 3, pp. 427-434, 2021.
- [16] R. Fadil, R. Mukhaiyar, "Hambatan Mahasiswa Teknik Elektro dalam Mengikuti Proses Pembelajaran Daring", in *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 3, no. 1, pp. 54-58, 2022.
- [17] R. Mukhaiyar, F. Eliza, H. Setiawa, D. Irfan, N. Faradia, "Berbagi Ilmu dengan Guru-Guru SMKN 1 Pariaman Melalui Trainer Otomasi Industri Sorting Machine", in *Suluah Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 21, no. 3, pp. 432-442, 2021.
- [18] P. Ponimin, R. Mukhaiyar, Y. Hendriyani, H. Maksum, "Pengaruh Penerapan Aplikasi Google Classroom Terhadap Motivasi Belajar, Minat Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan", in *Indonesian Journal of Computer Science*, vol. 12, no. 4, 2023.