

**EFEKTIVITAS BAHAN AJAR IBM SPSS BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) BERDASARKAN KURIKULUM *OUTCOME BASED EDUCATION* (OBE) PADA MATERI UJI BEDA**

**Dewi Syafriani<sup>1</sup>, Ayi Darmana<sup>2</sup>, Feri Andi Syuhada<sup>3</sup>, Dwy Puspita Sari<sup>4</sup>,  
Susilawati Amdayani<sup>5</sup>**

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan<sup>1,2,3,4,5</sup>.

Surel: [huang.thien.nie@gmail.com](mailto:huang.thien.nie@gmail.com)

**Abstract:** *This research is based on the demands of 21st century education where students must have qualified skills to enter the world of work after completing their studies. This can be done through the learning process using the Outcome Based Education (OBE) curriculum, which in the process can be done by applying the Project Based Learning (PjBL) learning model. In supporting the learning process to be optimal, it is necessary to develop teaching materials that are in accordance with the demands of 21st century education. This study aims to see the effectiveness of IBM SPSS Statistics teaching materials based on Project Based Learning (PjBL) based on the Outcome-Based Education (OBE) curriculum on the topic of Differential Test. The study population was five classes, namely all chemistry education students at Medan State University in 2022 who were taking Statistics courses as many as 5 classes. The sample used in the study was 1 class selected by random sampling technique, which consisted of 25 students. The instrument used to measure the effectiveness of teaching materials developed is a test instrument in the form of 4 essay questions that have been valid and reliable. Testing effectiveness by comparing student learning outcomes in the state before and after using teaching materials. The effectiveness of teaching materials in this study was measured using the N-gain score. From the results of the analysis, it was found that the effectiveness of IBM SPSS Statistic-based Project Based Learning (PjBL) teaching materials based on the Outcome-Based Education (OBE) curriculum on different test material was declared quite effective with an N-Gain value of 68%.*

**Keyword:** *Outcome Based Education, Project Based Learning (PjBL), T-test, IBM SPSS, Statistics*

**Abstrak:** **Penelitian ini latarbelakangi tuntutan pendidikan abad 21 dimana mahasiswa harus mempunyai kecakapan yang mumpuni untuk terjun dalam dunia kerja setelah menyelesaikan kuliahnya.** Hal ini dapat dilakukan melalui proses pembelajaran dengan menggunakan kurikulum *Outcome Based Education* (OBE), dimana dalam prosesnya dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Dalam menunjang proses pembelajaran agar maksimal maka perlu dikembangkan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan pendidikan abad 21. Penelitian ini bertujuan untuk melihat keefektifan bahan ajar IBM SPSS Statistics Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) berdasarkan kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) pada materi Uji Beda. Populasi penelitian sebanyak lima kelas yakni seluruh mahasiswa pendidikan kimia Universitas Negeri Medan stambuk 2022 yang sedang mengambil mata kuliah Statistik sebanyak 5 kelas. Sampel yang digunakan dalam penelitian sebanyak 1 kelas yang dipilih dengan teknik random sampling, dimana terdiri dari 25 orang mahasiswa. Instrumen yang digunakan untuk mengukur efektivitas bahan ajar yang dikembangkan adalah instrumen tes berupa 4 soal essay yang telah valid dan reliabel. Pengujian efektivitas dengan membandingkan hasil belajar mahasiswa pada keadaan sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar. Efektivitas bahan ajar dalam penelitian ini diukur menggunakan *N-gain score*. Dari hasil analisis diperoleh bahwa efektivitas bahan ajar IBM SPSS Statistic Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) berdasarkan kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) pada materi uji beda dinyatakan cukup efektif dengan nilai N-Gain sebesar 68%.

**Kata Kunci:** *Outcome Based Education (OBE), Project Based Learning (PjBL), Uji Beda, IBM SPSS, Statistik*

## PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi dan produksi inovasi berkembang sangat pesat sehingga mengakibatkan terjadinya kesenjangan antara dunia pendidikan dengan kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) di dunia kerja dan masyarakat. Tantangan pendidikan abad 21 adalah bagaimana berperan dalam menjembatani kesenjangan tersebut melalui proses pembelajaran. Proses pembelajaran pada abad 21 seharusnya tidak lagi hanya berorientasi terhadap penguasaan materi semata, namun berorientasi terhadap *outcome*. Pendekatan yang sesuai dengan pendidikan abad 21 adalah *Outcome Based Education* (OBE).

OBE adalah pendidikan yang berpusat pada *outcome* dimana materi ajar bukan menjadi fokus utama yang harus diselesaikan. OBE mengukur hasil pembelajaran (*outcome*) dan memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan baru yang mempersiapkan mereka pada level global. Menurut (Davis, 2003) OBE adalah pendekatan yang menekankan pada keberlanjutan proses pembelajaran secara inovatif, interaktif, dan efektif.

Pada OBE, luaran atau capaian pembelajaran diidentifikasi terlebih dahulu kemudian perencanaan metode pembelajaran dan asesmen disesuaikan dengan luaran. Hal ini berbeda dengan metode pembelajaran tradisional dimana topik yang diajarkan ditentukan dosen pengampu kemudian dari topik ini luaran akan diidentifikasi. OBE mengacu pada proses peningkatan pengalaman belajar siswa dengan mencapai hasil belajar melalui desain kurikulum. OBE berfungsi sebagai alat

penting untuk mempromosikan kualitas pendidikan, institusi, program dan kemampuan kerja siswa (Lee, 2019)

Pelaksanaan kurikulum OBE yang berpusat pada *outcome* ini dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Model pembelajaran PjBL merupakan model pembelajaran yang ideal untuk memenuhi tujuan pendidikan abad ke-21, karena melibatkan prinsip 4C yaitu *critical thinking, communication, collaboration* dan *creativity* (Zubaidah, 2017). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Insyasiska, dkk yang mengatakan bahwa PjBL memotivasi siswa untuk belajar mandiri menemukan informasi sendiri dari berbagai sumber, seperti tim ahli, lingkungan sekitar, media dan internet. Peserta didik termotivasi bekerjasama dengan tim untuk menghasilkan ide-ide kreatif yang kemudian diwujudkan dalam suatu produk (Insyasiska, 2017).

PjBL juga melatih agar peserta didik berpikir kritis terhadap permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan materi melalui tema-tema yang mereka pilih, sehingga dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik mulai dari menganalisis, mensintesis, mengevaluasi, dan mencipta. Model pembelajaran PjBL memberikan keuntungan bagi siswa untuk belajar secara faktual dibandingkan pembelajaran di kelas yang lebih tradisional dan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan model tersebut dalam waktu yang cukup lama akan menunjukkan hasil belajar dan berbagai keterampilan abad ke-21 dari siswa secara signifikan (Trilling, 2009).

Model PjBL merupakan pendekatan pembelajaran yang dibangun di atas kegiatan pembelajaran dan tugas nyata yang memberikan tantangan bagi peserta didik yang terkait dengan kehidupan sehari-hari untuk dipecahkan secara berkelompok. Model PjBL menitikberatkan proses belajar yang memiliki hasil akhir berupa produk dimana peserta didik mengerjakan proyek pembelajaran secara kolaboratif sampai diperoleh hasil berupa suatu produk. Melalui model PjBL diharapkan capaian pembelajaran (*outcome*) dapat terealisasi dengan baik.

Pembelajaran PjBL dapat memfasilitasi pemahaman mendalam tentang pengetahuan konten, dan komunitas pembelajaran dapat dipupuk melalui perjuangan akademis yang produktif sambil terlibat dalam pengalaman pembelajaran berbasis proyek (Patricia N. Eckardt, 2020). Pembelajaran PjBL memiliki dampak positif sedang hingga besar terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan pengajaran tradisional (Cheng, 2019).

Salah satu Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) mahasiswa jurusan kimia khususnya mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia adalah mampu merancang dan melaksanakan penelitian dengan metodologi yang benar serta menganalisis dan menginterpretasi data dengan tepat. Sebagai upaya tercapainya CPL maka diberikan mata kuliah Statistika dimana Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) yang harus dicapai adalah mahasiswa mampu melaksanakan pengujian hipotesis dan menafsirkan hasilnya dengan tepat. Pengolahan data untuk uji hipotesis dalam mata kuliah Statistika dapat dilakukan dengan

menggunakan program IBM SPSS Statistics. SPSS merupakan paket program aplikasi komputer untuk menganalisis data statistik. Dengan SPSS kita dapat membuat laporan berbentuk tabulasi, chart (grafik), plot (diagram) dari berbagai distribusi, statistik deskriptif dan analisis statistik yang kompleks. Menurut (Jonathan, 2006) kelebihan dari program ini yaitu kita bisa melakukan perhitungan statistik secara cepat dari yang sederhana hingga yang rumit, yang jika dilakukan secara manual akan memerlukan waktu yang lebih lama. Menurut Syafriani, D (2021) keterampilan praktis mahasiswa dalam perhitungan statistik dengan menggunakan SPSS lebih baik 33,5% dibandingkan keterampilan praktis mahasiswa dalam perhitungan statistik dengan metode konvensional.

Program SPSS bukan sesuatu yang familiar bagi mahasiswa pada umumnya, sehingga dalam proses pembelajaran diperlukan bahan ajar yang memudahkan mahasiswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti terhadap bahan ajar SPSS yang beredar, maka peneliti menyimpulkan bahwa modul-modul atau buku-buku panduan SPSS yang ada masih bersifat umum sekali, tidak langsung mengenai pada bidang pendidikan, khususnya pendidikan kimia. Isi modul panduan atau buku berupa teknis cara mengoperasikan suatu uji tanpa penjelasan latar belakang mengapa dilakukan uji tersebut, bagaimana merumuskan hipotesis yang diuji dan bagaimana menginterpretasikan berbagai data yang muncul pada *output* SPSS.

Dari hasil evaluasi pada perkuliahan sebelumnya, bahan ajar

yang digunakan belum disusun berbasis PjBL berdasarkan kurikulum OBE, sehingga peneliti mengembangkan bahan ajar IBM SPSS Statistics Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berdasarkan Kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) pada Materi Uji Beda. Adapun tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui efektivitas bahan ajar yang dikembangkan.

## METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa pendidikan kimia Universitas Negeri Medan stambuk 2022 yang sedang mengambil mata kuliah Statistik sebanyak 5 kelas. Sampel yang digunakan dalam penelitian sebanyak 1 kelas yang dipilih dengan teknik random sampling, dimana terdiri dari 25 orang mahasiswa. Instrumen yang digunakan untuk mengukur efektivitas bahan ajar yang dikembangkan adalah instrumen tes berupa 4 soal essay yang telah valid dan reliabel. Efektivitas bahan ajar dilakukan dalam uji coba terbatas. Indikator efektivitas bahan ajar dapat dilihat dari capaian pembelajaran mahasiswa. Pengujian efektivitas dengan membandingkan hasil belajar mahasiswa pada keadaan sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar. Efektivitas bahan ajar dalam penelitian ini diukur menggunakan N-gain score dengan desain *one group pretest posttest design*. Rumus mengukur N-gain yaitu :

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor Posttet} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Kategorisasi perolehan nilai N-gain score dapat ditentukan berdasarkan nilai N-gain (Tabel 1) maupun nilai N-gain dalam bentuk persen (Tabel 2)

Tabel 1. Pembagian Skor N-Gain

Nilai N-gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber : (Meltzer, 2002)

Sementara pembagian kategori perolehan N-gain dalam bentuk persen (%) dapat mengacu pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Tafsiran Efektivitas N- Gain

Persentase (%)	Tafsiran)
< 40	Tidak Efektif
40 - 55	Kurang Efektif
56 - 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber : (Hake, 1999)

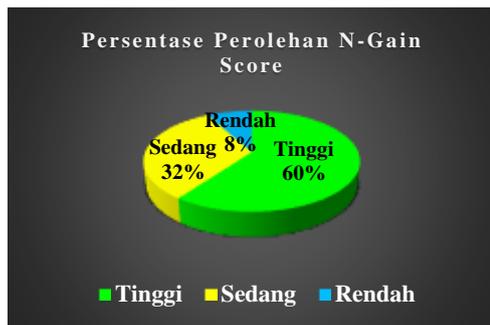
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji efektivitas bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan ajar *IBM SPSS Statistics* berbasis *Project Based Learning* (PjBL) berdasarkan kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) pada materi uji beda (uji-t) pada penggunaannya. Uji efektivitas diukur menggunakan N-Gain dimana data hasil belajar didapat melalui instrumen tes berupa soal essay sebanyak 4 soal yang telah valid dan reliabel. Pembelajaran pada ata kuliah Statistik menggunakan bahan ajar *IBM SPSS Statistics* berbasis *Project Based Learning* (PjBL) berdasarkan kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) pada materi uji beda (uji-t) diterapkan pada 1 kelas yang terdiri dari 25 orang mahasiswa. Sebelum pembelajaran mahasiswa diberikan *pretest* dan setelah pembelajaran

diberikan *posttest* dengan soal yang sama. Hasil perhitungan nilai N-Gain dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan N-Gain

Rata-rata pretest	Rata-rata posttest	N-Gain Score	Persentase N-Gain
24,80±5,75	75,04±7,06	0,68	68 %



Gambar 1. Persentase Perolehan N-Gain Score

Berdasarkan data pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa N-Gain score yang diperoleh adalah 0,68 artinya peningkatan hasil belajar termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan jika dilihat dari nilai persentase, maka perolehan N-Gain sebesar 68% termasuk pada kategori tafsiran Cukup Efektif.

Gambar 1 menunjukkan nilai N-Gain yang diperoleh mahasiswa yang dikelompokkan dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi. Dari 25 mahasiswa terdapat 2 mahasiswa yang memperoleh N-Gain rendah (8%), 8 mahasiswa yang memperoleh N-Gain sedang (32%), dan 15 mahasiswa yang memperoleh N-Gain tinggi (60%). Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa memiliki peningkatan hasil belajar dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan peneliti ketika pembelajaran berlangsung mahasiswa terlihat lebih aktif dan antusias mengikuti

proses pembelajaran Statistik pada topik Uji-Beda. Dalam proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran PjBL menggunakan bahan ajar *IBM SPSS Statistics* berbasis *Project Based Learning* (PjBL) berdasarkan kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) mahasiswa dibagi dalam 5 kelompok kecil yang terdiri dari masing-masing 5 orang. Setiap mahasiswa dalam kelompok aktif mengerjakan tugas yang diberikan dosen. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Mayangsari bahwa model pembelajaran PjBL dapat meningkatkan aktifitas belajar mahasiswa, lebih memotivasi mahasiswa serta dapat meningkatkan kerjasama mahasiswa (Mayangsari, 2017).

Respon yang diberikan mahasiswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan sangat positif. Terdapat 96% mahasiswa menyatakan setuju bahwa bahan ajar *IBM SPSS Statistics* berbasis *Project Based Learning* (PjBL) berdasarkan kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) sangat membantu mahasiswa dalam mengolah data statistik. Menurut mahasiswa bahan ajar *IBM SPSS Statistics* berbasis *Project Based Learning* (PjBL) berdasarkan kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) berisi uraian yang rinci tentang bagaimana contoh penerapan Uji Beda pada penelitian pendidikan, khususnya pendidikan kimia. Langkah-langkah uji statistik yang disajikan dalam bahan ajar juga sangat jelas dan sistematis sehingga mahasiswa dapat dengan mudah mengikuti instruksi yang ada seperti dalam contoh. Penjelasan mengenai hasil (*output*) hasil “analyze” uji statistik dipaparkan secara rinci sehingga mahasiswa dapat memahami cara membaca *output* hasil “analyze” serta dapat menyimpulkan berdasarkan

kriteria yang ditetapkan. Kemampuan membaca hasil “*output*” dari suatu uji statistik menggunakan SPSS merupakan capaian pembelajaran yang sangat penting bagi mahasiswa agar dapat menarik kesimpulan secara benar. Selama ini banyak mahasiswa yang sulit menginterpretasikan “*output*” yang diperoleh karena biasanya terdapat lebih dari satu tabel yang muncul pada hasil output, bahkan dalam satu tabel yang sama sekalipun, ada beberapa nilai **sig.** yang diperoleh. Hal ini menyebabkan mahasiswa sering kebingungan menentukan dari tabel manakah nilai **sig.** harus diambil untuk menarik kesimpulan.

Dengan bantuan bahan ajar *IBM SPSS Statistics* berbasis *Project Based Learning* (PjBL) berdasarkan kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) terlihat mahasiswa semakin terampil dalam mengolah data penelitian. Pemahaman mahasiswa dalam mengolah data penelitian dinyatakan lebih baik dengan menggunakan program IBM SPSS serta dapat meningkatkan keterampilan praktis mahasiswa (Syafriani, 2021).

Tugas proyek yang diberikan kepada mahasiswa yakni membuat penelitian dalam skala kecil dalam bidang pendidikan kimia. Rancangan penelitian diarahkan agar menggunakan salah satu jenis dari Uji-Beda. Mahasiswa diberikan waktu 2 minggu untuk menyelesaikan proyek yang dikerjakan secara berkelompok. Hasil proyek yang dipaparkan mahasiswa termasuk sangat baik dan sesuai dengan rubrik penilaian proyek. Dari hasil refleksi terhadap pembelajaran, mahasiswa menyatakan senang dalam pembelajaran Statistik menggunakan bahan ajar *IBM SPSS Statistics* berbasis *Project Based Learning* (PjBL) berdasarkan kurikulum *Outcome-Based*

*Education* (OBE) pada materi uji beda.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *IBM SPSS Statistics* berbasis *Project Based Learning* (PjBL) berdasarkan kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) pada materi uji beda dikategorikan cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa pada mata kuliah Statistik. Melalui bahan ajar ini, mahasiswa dapat menggali informasi secara terstruktur dan sistematis sehingga memudahkan siswa memahami materi.

## KESIMPULAN

Efektivitas bahan ajar IBM SPSS Statistic Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) berdasarkan kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) pada materi uji beda dinyatakan cukup efektif dengan nilai N-Gain sebesar 68%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

LPPM Universitas Negeri Medan serta seluruh pihak yang telah membantu penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Cheng, H. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research review*, 26, 71-81. doi:<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001>
- Davis, M. (2003). Outcome Based Education-educational Strategies. *Journal of Veterinary Medical Education*, 30(3), 258-263.
- Hake, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Indiana: Woodland Hills:

- Dept. of Physics, Indiana University.
- Insyasiska, D. d. (2017). Pengaruh Project Based Learning Terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 9-21.
- Jonathan, S. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lee, P. H. (2019). The Importance and The Challenges of Outcome Based Education\_A Case Study in a Private Higher Education Institution. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 17(2), 253-278.
- Mayangsari, S. N. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa dengan Project Based Learning (PjBL). *Likhitaprajna*, 19(2).
- Meltzer. (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics : A Possible "Hidden Variable in Diagnostic Pretest Scores. *American Journal Physics*, 70(12), 1259-1268.
- Patricia N. Eckardt, P. M. (2020). The Impact of Project Based Learning on Student Content Knowledge in an Undergraduate, Teacher Preparation, Foundation of Education Course. *Journal of Leadership and Instruction*, 19(1), 38-42. doi:<https://eric.ed.gov/?id=EJ1255862>
- Syafriani, D. (2021). Pembelajaran Statistika dengan Metode Tutorial Menggunakan Aplikasi SPSS Untuk Meningkatkan Kemampuan Statistik Mahasiswa. *Jurnal Sekolah*, 5(2), 10-15. Retrieved from <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/js/article/view/26302/16206>
- Trilling, B. a. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: John Wiley & Sons Inc.
- Zubaidah, S. (2017). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*, 2, pp. 1-1.