

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING PADA SISTEM EKSKRESI MANUSIA DI SEKOLAH

Destrawati kristian Gea<sup>1</sup>, Dewi Artika Nazara<sup>2</sup>, Natalia kristiani Lase<sup>3</sup>.

[destrawatikristianigea@gmail.com](mailto:destrawatikristianigea@gmail.com)<sup>1</sup>, [dewiartikanazara@gmail.com](mailto:dewiartikanazara@gmail.com)<sup>2</sup>.

Universitas Nias

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran problem based learning (PBL) dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi sistem ekskresi manusia. Metode penelitian yang digunakan adalah tinjauan literatur dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber terpercaya, seperti jurnal ilmiah, buku teks, dan laporan penelitian. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran problem based learning pada sistem ekskresi manusia di sekolah dengan berbagai metode seperti eksperimen, pendekatan kualitatif, pendekatan kuantitatif serta pengembangan dapat meningkatkan kognitif peserta didik pada materi sistem ekskresi dapat meningkatkan minat belajar dan motivasi belajar peserta didik.

**Kata Kunci:** Efektivitas, Problem Based Learning (PBL), Pemahaman Siswa, Sistem Ekskresi Manusia, Tinjauan Literatur, Jurnal Ilmiah,

### ABSTRACT

*This study aims to analyze the effectiveness of the problem-based learning (PBL) model in enhancing students' understanding of the human excretory system. The research method used is a literature review, gathering data from various reliable sources such as scientific journals, textbooks, and research reports. The analysis results indicate that the influence of the problem-based learning model on the human excretory system in schools, through various methods such as experiments, qualitative approaches, quantitative approaches, and development, can improve students' cognitive skills on the excretory system material, as well as increase students' interest and motivation in learning.*

**Keywords:** *effectiveness, Problem-Based Learning (PBL), Student Understanding, Human Excretory System, Literature Review, Scientific Journal*

### 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidikan dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada siswa. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan baik. Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang kompleks. (Pembelajaran, 2024)

Dalam kegiatan proses pembelajaran yang didalamnya terlibat pengajar dan yang diajar. Guru sebagai sumber pengajar dan peserta didik sebagai objek pembelajaran. Keberhasilan sebuah proses pembelajaran tergantung bagaimana seorang guru dan peserta didik melaksanakan kegiatan belajar mengajar secara efisien dan efektif dan keberhasilan pembelajaran dapat dilihat dari capaian kompetensi peserta didik melalui tes hasil belajarnya. Metode dan model pembelajaran yang dipakai guru sangat berpengaruh pada kegiatan belajar siswa. Apabila guru menggunakan model pembelajaran yang bagus maka siswa akan lebih aktif dan berminat tinggi dalam belajar. Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian mater ajar yang meliputi segala aspek pembelajaran yang

dilakukan oleh guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar (Akhiruddin, dkk. 2020)

Menurut (Resti Ardianti et.al., 2021:34) model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang dalam proses pembelajarannya peserta didik dihadapkan pada suatu permasalahan dunia nyata dan dilakukan saat pembelajaran dimulai sebagai stimulus sehingga dapat memicu peserta didik untuk belajar dan bekerja keras dalam memecahkan suatu permasalahan. Menurut pendapat Mutiani dalam Rohmah dan Rahyu (2022:100) mengemukakan bahwa “Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik belajar melalui masalah yang dilakukan secara kooperatif dalam kelompok melibatkan peserta didik pada situasi nyata sehingga peserta didik terbentuk menjadi pembelajar mandiri dan handal”

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Lailatul Masruroh dan Syaiful Arif dalam jurnalnya yang berjudul Efektivitas Model Problem Based Learning Melalui Pendekatan Science Education for Sustainability dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi, menyatakan penerapan model pembelajaran problem based learning pada sistem ekskresi manusia dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran berbasis project terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia di sekolah. Berdasarkan asumsi penulis mengatakan bahwa penerapan model pembelajaran dalam materi sistem ekskresi manusia dapat meningkatkan hasil belajar dan minat belajar siswa. Untuk membuktikan hipotesis penulis tersebut maka penulis menganalisis beberapa artikel hasil penelitian terdahulu.

## **2. METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan adalah tinjauan literatur. Tinjauan literatur menjadi elemen kunci dalam penelitian yang sedang dilakukan. Tinjauan literatur menjelaskan dan merangkum literatur-literatur yang terkait dengan suatu bidang atau topik tertentu. Tinjauan literatur memberikan gambaran umum tentang isu-isu yang dibahas atau diperdebatkan, serta mendukung teori, hipotesis, pertanyaan penelitian, dan metode serta metodologi yang sesuai. Jenis penelitian yang dilakukan adalah meta-analisis, yang merupakan usaha peneliti untuk merangkum dan menganalisis hasil penelitian yang sudah ada. Proses tinjauan literatur dilakukan secara sistematis melalui tahapan pengumpulan data, reduksi data, dan analisis untuk menarik kesimpulan. Penelitian ini diperkuat dengan menggunakan berbagai artikel penelitian terdahulu yang telah diterbitkan dalam jurnal ilmiah terakreditasi nasional. Sebanyak 13 artikel yang diterbitkan pada periode tahun 2019-2024 dipilih sebagai sampel penelitian. Pemilihan sampel dilakukan melalui Google Scholar dan publish our perish. Data yang diperoleh dari sampel penelitian ini memiliki keterkaitan dengan penerapan Model PBL terhadap materi sistem ekskresi.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam tinjauan literatur untuk penelitian ini, digunakan total 13 artikel. Semua artikel ini telah melalui proses review menggunakan teknik analisis konten. Validitas hasil verifikasi dapat diperkuat dengan adanya kode artikel, judul artikel, dan hasil verifikasi artikel yang telah dicatat dalam format tabel yang disajikan di bawah ini.

Tabel : Hasil peninjauan dari artikel

No	Penulis	Judul	Metode	Topik pembelajaran	Sampel	Hasil
1.	Made Wisnu Prama, I Nyoman Jampel dan ketut pudjawan.	Meningkatkan hasil belajar biolog melalui E- modul berbasis problem based learning.	Deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif.	sistem ekskresi	12 orang	Layak diterapkan dalam proses pembelajaran
2.	Zuraida, Zufahmi dan Yuliana	penerapan model pembelajaran problem based learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep sistem ekskresi manusia di kelas xi sma negeri 1 jangka buya	Pendekatan kuantitatif	Sistem ekskresi	2 kelas dengan jumlah siswa 48 orang	meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep sistem ekskresi pada manusia di SMA Negeri 1 Jangka Buya.
3.	Jenifer Paulina Gulo dan Toroziduhu Waruwu	penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar ipa peserta didik kelas viii smp negeri 1 ulu moro'o	Penelitian Tindakan kelas (PTK)	Pembelajaran IPA	2 Kelas	Cukup dan baik
4.	Yarnius Zega dan Desman Telaumbanua	penerapan model pembelajaran project based learning untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas x-atph smk negeri 1 gunungsitoli utara	Penelitian tindakan kelas (PTK)	Pembelajaran Biologi	15 Orang	Dapat meningkatkan hasil belajar
5.	Nurhayati, I Made Hermanto, Lukman Samatowa dan Asih Nurbaiti	penerapan model problem based learning (pbl) terhadap kemampuan literasi sains siswa smp pada pembelajaran ipa	Review literature	Pembelajaran IPA	13 artikel	penggunaan blended learning menjadi semakin efektif dalam peningka

	Gimnasti ar					tan literasi sains
6.	Rohmat, Sulistyono, dan Anna Fitri Hindriana	Implementasi Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Exelearning Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa	Eksperimen	Sistem ekskresi manusia	40 siswa	Peningkatan yang signifikan lebih pada kemampuan kognitif siswa
7.	Cece kurniawan, Ondi Suganda dan Rahma Widiante	implementasi model problem based learning (pbl) berbantu multimedia interaktif untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa kelas xi pada materi sistem ekskresi	Quasi Experimental Design	Sistem ekskresi	134 siswa	penerapan model pembelajaran PBL berbantu multimedia interaktif dapat menghasilkan keterampilan memecahkan masalah yang lebih tinggi
8.	Shasa Deva Riyatno, Dina Maulina dan Wisnu Juli Wiono	Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Liveworksheets Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Materi Sistem Ekskresi Manusia	Eksperimen semu	Sistem ekskresi	2 kelas	Berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik materi sistem ekskresi manusia.
9.	Arni	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based	Pendekatan kuantitatif	Sistem ekskresi	28 siswa	Meningkatkan

		Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Di Kelas XI IPA SMAN 1 Tebing Tinggi Timur Tahun Pelajaran 2021/2022				motivasi belajar
10.	Theresia Nona Elci, Yohanes Bare, dan Oktavius Yoseph Tuta Mago	Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Android Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Sistem Ekskresi Di Kelas VIII SMP	Pengembangan riset (Research and Development)	Sistem ekskresi	40 siswa	memudahkan peserta didik untuk mendapatkan materi bahan ajar dan meningkatkan kemampuan belajar mandiri peserta didik.
11.	Deswintadwi nuryanthi dan Ichya Musytafi zur Ziqr	peningkatan hasil belajar ipa dengan model problem based learning mts negeri 2 purbalingga	PTK	Sistem ekskresi	15 siswa	Dapat meningkatkan hasil belajar
12.	Lailatul Masruroh dan Syaiful Arif	Efektivitas Model Problem Based Learning Melalui Pendekatan Science Education for Sustainability dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi	Quasi Eksperimen, melalui pendekatan penelitian kuantitatif	Sistem ekskresi	62 siswa	Meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII di SMP Negeri 4 Ponorogo
13.	Halimatu	Pengembangan LKPD	Pengembangan	Mata	36	Efektif

ssya, diah Hasibuan , Indayana Febriani Tanjung dan rohani	berbasis problem based learning pada materi sistem ekskresi manusia untuk meningkatkan berpikir kritis siswa SMA	gan	pelajaran Biologi	siswa	
--	--	-----	-------------------	-------	--

Berdasarkan hasil analisis penulis dari beberapa jurnal yang telah direview maka, pada urutan pertama penerapan model pembelajaran based learning pada materi sistem ekskresi manusia sangat berpengaruh besar, sehingga layak diterapkan dalam proses pembelajaran karena dapat mengatasi permasalahan pembelajaran dengan baik. Kalimat ini dikutip dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Made Wisnu Pramana, et.al.,(2020 : 29).

Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Zuraida et.al., (2020 : 96) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran based learning pada materi sistem ekskresi dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep sistem ekskresi. Hal ini dapat dilihat dari hasil yang ditemukan dilapangan saat melakukan penelitian, dengan memperoleh data sebagai berikut:

A. Analisis data N-gain menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan di kelas eksperimen yaitu 0,60 dengan rata-rata skor belajar pre-test dari 1,86 menjadi 3,16 di post-test. Sedangkan kelas kontrol menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa tidak ada signifikan dari pada hasil belajar siswa kelas eksperimen yaitu 0,30 dengan rata-rata skor pre-test 1,77 menjadi 2,45 di post-test.

B. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji-t diperoleh thitung (0,59) < ttabel (1,68) dengan derajat kebebasan (dk) 46. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum maupun sesudah dilakukan eksperimen dikelas kontrol dan dikelas eksperimen dikatakan hasil belajarnya tidak sama. Hasil belajar post-test kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu thitung (5,91) > ttabel (1,68).

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Jenifer Paulina Gulo, et.al., (2023 : 475) menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA kelas VIII di SMP Negeri 1 Ulu Moro'o. Dengan perolehan Pada akhir Siklus I diperoleh nilai rata-rata hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA yaitu 69,42 dengan kriteria Cukup. Sementara pada akhir Siklus II diperoleh nilai rata-rata hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA yaitu 81,25 dengan kriteria Baik.

Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Yarnius Zega, et.al., (2023:534). Berdasarkan pengolahan dan analisa data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka peneliti menyimpulkannya bahwa dengan penerapan model pembelajaran project based learning dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X-ATPH SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati, et.al.,(2023 : 502) Penggunaan model PBL, untuk pembelajaran IPA terjadi peningkatan literasi sains siswa, baik itu dari penggunaan model PBL murni tanpa pengintegrasian ataupun penggunaan model PBL dengan pengintegrasian.

Penelitian yang telah dilakukan Rohmat, et.al., (2019 : 35) pengaruh penggunaan model pembelajaran problem based learning pada materi sistem ekskresi berpengaruh

positif terhadap peserta didik yaitu meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Hal ini terbukti saat Peserta didik merespon dengan baik penerapan model pembelajaran PBL menggunakan exelearning pada materi sistem ekskresi manusia. Selama proses pembelajaran siswa aktif dalam diskusi pemecahan masalah.

Cece kurniawan, et.al., (2019 : 31) penerapan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia dapat menghasilkan keterampilan memecahkan masalah yang lebih tinggi. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Kabupaten Kuningan dengan metode Quasi Experimental Design. Berdasarkan hasil analisis lembar observasi terhadap keterlaksanaan model PBL berbantuan multimedia interaktif pembelajaran memiliki kriteria sangat baik, di pertemuan pertama. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pembelajaran PBL berbantuan multimedia interaktif membantu siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan guru. Penggunaan PBL dengan multimedia interaktif pada pembelajaran biologi terasa menarik dan tidak membosankan dan memberikan pemahaman yang baik pula. Respon siswa terhadap model pembelajaran PBL berbantuan multimedia interaktif menunjukkan respon positif, sehingga berpengaruh terhadap keterampilan memecahkan masalah pada konsep eksrkresi manusia.

Shasa Deva Riyatno, et.al., (2023 : 116) terdapat pengaruh yang signifikan antara model Problem Based Learning berbantuan Liveworksheets terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik materi sistem ekskresi manusia. Pada penelitian ini kemampuan berpikir kritis pada aspek supposition and integration tidak mengalami peningkatan yang signifikan jika dibandingkan dengan aspek lainnya. Hal ini dikarenakan baik pada saat kegiatan pembelajaran maupun di dalam e-LKPD tidak terdapat diagram ataupun grafik yang diajarkan secara spesifik sehingga kemampuan peserta didik pada aspek ini kurang terlatih dalam memahami makna dari diagram dan grafik serta maksud pertanyaan dari soal.

Hasil penelitian ( Arni, 2023 : 140) penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMAN 1 Tebing Tinggi Timur dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini terbukti pada perlakuan yang dilakukan oleh peneliti yaitu :

Siklus I : Siswa yang aktif bertanya jawab pada tahun ajaran 2020/2021 hanya aktif sebanyak 32,14%.

Siklus II :Terjadi peningkatan, dimana siswa yang awalnya hanya sebanyak 32,14% siswa dalam satu kelas saja yang aktif meningkat menjadi 60,71 % siswa dalam satu kelas yang aktif bertanya jawab.

Theresia Nona Elci, et.al.,( 2021 : 161) penerapan model pembelajaran problem based learning dapat memudahkan peserta didik untuk mendapatkan materi bahan ajar dan meningkatkan kemampuan belajar mandiri peserta didik. Keseluruhan nilai rata-rata pendidik dan peserta didik memperoleh kriteria kelayakan sangat layak. Penelitian ini memberikan manfaat positif bagi dunia pendidikan terutama di masa pandemi covid-19 yaitu memudahkan peserta didik.

Penelitian Deswinta Dwi Nuryanti, et.al., (2022 : 118) dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan dar siklus I, II dan III. Skor rata-rata hasil belajar pada siklus I sebesar 42,67. Pada siklus I digunakan media plastisin untuk merekonstruksi model nefron. Pada siklus II diperoleh skor rata-rata sebesar 67,31. Dengan demikian terjadi peningkatan hasil belajar pada siklus II jika dibandingkan dengan siklus I. Kenaikan juga terjadi pada siklus III. Hasil belajar siklus III adalah sebesar 91,67. Ketuntasan klasikal dengan KKM 70 pada siklus I adalah sebesar 20%, siklus II sebesar

46,67%, dan siklus III sebesar 100%.

Lailatul, et.al., (2021 : 117) penggunaan model problem based learning melalui pendekatan Science Education for Sustainability dengan model konvensional dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik IPA kelas VIII di SMP Negeri 4 Ponorogo. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Halimantusya, et.al., (2023 : 89) penggunaan model pembelajaran problem based learning dalam pengembangan LKPD dapat mendukung proses pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan ulasan dari semua literatur, reviewer dapat menyimpulkan bahwa pengaruh model pembelajaran problem based learning pada sistem ekskresi manusia di sekolah dengan berbagai metode seperti eksperimen, pendekatan kualitatif, pendekatan kuantitatif serta pengembangan dapat meningkatkan kognitif peserta didik pada materi sistem ekskresi dapat meningkatkan minat belajar dan motivasi belajar peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran problem based learning efektif diterapkan pada materi siste ekskresi manusia di sekolah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arni. (2023). Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia di kelas XI IPA SMAN 1 Tebing. Vol. 1, No. 3.
- Kurniawan, C., Suganda, O., & Widiantie, R. (2018). Implementasi model problem based learning (PBL) berbantu multimedia interaktif. Vol. 10. <https://doi.org/10.25134/quagga.v10i2.1251>.
- Nuriyanti, D. D., & Ziqri, I. M. (2022). Peningkatan hasil belajar IPA dengan model problem based learning MTS Negeri 2 Purbalingga. Vol. 6, No. 2, 110-119.
- Paulina, G. J., & Waruwu, T. (2023). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Ulu Moro'o. Vol. 6, No. 3, 470-475.
- Henniwati, H. (2021). Efektivitas metode problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar matematika pokok bahasan determinan dan invers matriks pada siswa kelas X MM1 SMK Negeri 1 Kabanjahe. *Serunai Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(1), 83-88. <https://doi.org/10.37755/sjip.v7i1.424>.
- Hasibuan, H., & Tanjung, I. F. (2023). Pengembangan LKPD berbasis problem based learning pada materi sistem ekskresi manusia untuk meningkatkan berpikir kritis siswa. Vol. 10, No. 2, 82-90.
- Pramana, M. W. (2020). Meningkatkan hasil belajar biologi melalui e-modul berbasis problem based learning. Vol. 8, 17-32.
- Nurhayati, N., Hermanto, I. M., Samatowa, L., & Gimnastiar, A. N. (2023). Penerapan model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan literasi sains siswa SMP pada pembelajaran IPA.
- Made, P. W., & P. K. (2020). Penerapan model pembelajaran problem based learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep sistem ekskresi manusia di kelas XI SMA Negeri 1 Jangka Buya. Vol. 3, 89-99.
- Shasa, R. D., Maulina, D., & Wiono, W. J. (2023). Pengaruh model problem based learning berbantuan Liveworksheets terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik materi sistem ekskresi manusia. Vol. 3, 107-118.
- Rohmat, Sulistyon, & Gimnastiar, A. N. (2019). Implementasi problem based learning (PBL) menggunakan Exelearning untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan kemampuan berpikir kritis. *Edubiologica*, 7(1), 31-36. <https://doi.org/10.25134/edubiologica.v7i1.2395>.
- Yarnius, Z., & Telaumbanua, D. (2023). Penerapan model pembelajaran project based learning untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X-ATPH SMK Negeri 1 Gunungsitoli

- Utara. Vol. 6, No. 2, 527-535.  
ekskresi manusia. Vol. 3, 107-118.
- Rohmat, Sulistyon, & Gimnastiar, A. N. (2019). Implementasi problem based learning (PBL) menggunakan Exelearning untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan kemampuan berpikir kritis. *Edubiologica*, 7(1), 31-36. <https://doi.org/10.25134/edubiologica.v7i1.2395>.
- Yarnius, Z., & Telaumbanua, D. (2023). Penerapan model pembelajaran project based learning untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X-ATPH SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara. Vol. 6, No. 2, 527-535.