

## PENGUKURAN MINAT BELAJAR SISWA KELAS XI SMA DALAM PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Muhammad Surya Aditya<sup>1\*</sup>, Adi Ihsan Imami<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, 41361, Indonesia  
e-mail: <sup>1\*</sup>2010631050021@student.unsika.ac.id, <sup>2</sup>adi.ihsan@fkip.unsika.ac.id

\*Penulis Korespondensi

*Diserahkan: 17-02-2024; Direvisi: 03-03-2024; Diterima: 17-03-2024*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik tingkat minat belajar matematis siswa pada mata pelajaran matematika ditinjau dari indikator-indikator minat belajar. Subjek dalam penelitian ini adalah salah satu kelas XI di SMA Negeri 6 Karawang Tahun Pelajaran 2023/2024 yang berjumlah 29 siswa. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pengambilan data diperoleh dengan instrumen non-tes berupa angket minat belajar matematis yang terdiri dari 22 butir pernyataan dan disesuaikan berdasarkan indikator-indikator minat belajar. Setelah dilakukan pengolahan data dengan menggunakan skala likert, pada indikator perasaan senang memiliki persentase 62% (baik), indikator ketertarikan siswa ada dipersentase 70% (baik), indikator perhatian siswa pada kriteria yang cukup baik yakni 54%, dan indikator keterlibatan siswa memiliki kriteria baik dengan presentase sebesar 64%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika memiliki level yang baik secara keseluruhan, ditinjau dari indikator minat belajar yakni perasaan senang, ketertarikan siswa, perhatian siswa, dan keterlibatan siswa.

**Kata Kunci:** Minat belajar; indikator-indikator minat belajar; pembelajaran matematika

**Abstract:** This study aims to determine how well the level of interest in mathematical learning of students in mathematics subjects in terms of indicators of learning interest. The subjects in this study were one of class XI at SMA Negeri 6 Karawang for the 2023/2024 academic year, totaling 29 students. This research was conducted using a descriptive method with a qualitative approach. Data collection was obtained with a non-test instrument in the form of a mathematical learning interest questionnaire consisting of 22 statements and adjusted based on indicators of learning interest. After processing data using the Likert scale, the happy indicator has a percentage of 62% (good), the student interest indicator is at 70% (good), the indicator of student attention to the criteria is quite good at 54%, and the student engagement indicator has good criteria with a percentage of 64%. From the results of the study, it can be concluded that the level of interest in learning students in mathematics learning has a good level overall, in terms of indicators of learning interest, namely feelings of pleasure, student interest, student attention, and student involvement.

**Keywords:** Learning interest; indicators of learning interest; mathematics learning

**Kutipan:** Aditya, Muhammad Surya., & Imami, Adi Ihsan. (2024). Pengukuran Minat Belajar Siswa Kelas XI SMA Dalam Proses Pembelajaran Matematika. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.10 No.1,(209-215). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v10i1.5398>



### Pendahuluan

Matematika tak jarang dianggap sebagai momok yang begitu menyeramkan. Pasalnya, kenyataan di lapangan menggambarkan beberapa siswa cenderung tidak bersemangat ketika jam topik matematika tiba. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara yang dilakukan oleh Zulfikar, dkk. (2020) di SMP Negeri

4 Tomia yaitu “siswa masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan tidak memperhatikan penjelasan dari guru serta tidak mengulangi kembali materi pelajaran yang sudah diberikan, sehingga konsep yang sudah dipelajari tidak bertahan lama”. Hal serupa juga didapati oleh Siregar (2017) dalam penelitiannya yakni sebanyak 65% dari total siswa yang menjadi subjek beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit. Dengan pernyataan diatas, memang tidak bisa dipungkiri, salah satu faktor permasalahan diatas adalah rendahnya minat belajar pada diri pribadi siswa. Indra (2017) mengemukakan bahwa “siswa yang tidak memiliki minat terhadap suatu mata pelajaran akan merasa bosan bahkan malas mengikuti pelajaran tersebut”. Pernyataan serupa juga dikemukakan oleh Lena, dkk. (2020) yakni “jika siswa tidak memiliki minat terhadap hal yang ada di hadapannya, maka siswa tidak bisa menguasai hal tersebut”.

Minat belajar merupakan dorongan internal dari diri seseorang yang memicu untuk aktif dan sukarela menggali pengetahuan, keterampilan, begitupun wawasan baru. Guilford (dalam Aedi, 2018) mengemukakan bahwa “minat belajar merupakan dorongan dalam diri siswa secara psikis dalam mempelajari sesuatu dengan penuh kesadaran, ketenangan dan kedisiplinan, sehingga siswa dapat secara aktif dan senang untuk melakukannya”. Hal serupa juga dikemukakan oleh Prihatini (2017) yakni “minat belajar adalah kecenderungan individu untuk memiliki rasa senang tanpa ada paksaan sehingga dapat menyebabkan perubahan pengetahuan, keterampilan dan tingkah laku”. Tak hanya menjadi sebab dari buruknya pemikiran siswa terhadap matematika, minat belajar juga merupakan salah satu faktor kunci dari keberhasilan program pembelajaran. Kehadiran minat belajar pada diri pribadi siswa, dapat membantunya lebih cermat dalam keberlangsungan program pembelajaran, serta lebih ringan untuk mencerna topik materi yang dikaji. Suyatno (dalam Nuraidah, dkk., 2023) mengemukakan bahwa “adanya minat belajar matematika akan membantu siswa untuk lebih memperhatikan materi yang diberikan oleh guru, sehingga siswa mampu mengerjakan tugas-tugas yang diberikan”.

Namun, beberapa hasil penelitian lainnya menyatakan minat belajar siswa terhadap topik matematika masih terkategori minim. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri, dkk. (2019), minat belajar siswa tergolong rendah mengacu dari acuh saat guru sedang melakukan program pembelajaran, lebih terpaku dengan hal seperti bercerita ataupun bermain bersama teman saat keberlangsungan pembelajaran. Hal selaras juga diperoleh dari penelitian Pyarsha, dkk. (2021), dimana minat belajar siswa kelas X masih tergolong minim. Hal ini ditandai dengan belum terpenuhinya indikator-indikator dari minat belajar matematis dalam diri siswa.

Putri (2023) dalam penelitiannya mendapati bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya minat belajar, diantaranya guru hanya memakai metode ceramah saja, sulit fokus karena diganggu teman, dan kurang memahami konsep matematika. Sedangkan Firdaus (2019) dalam penelitiannya mendapati bahwa siswa kurang senang terhadap pembelajaran matematika, siswa kurang berkonsentrasi ketika pelajaran matematika berlangsung, dan kurangnya dorongan dari guru yang membuat siswa tertarik terhadap pelajaran matematika. Dari kedua pernyataan diatas, didapat bahwa guru menjadi salah satu faktor rendahnya minat belajar siswa dalam pelajaran matematika. Metode yang digunakan oleh guru cenderung monoton dan berdampak terhadap ketertarikan siswa selama pembelajaran. Permasalahan tersebut juga dialami oleh salah satu kelas XI di SMAN 6 Karawang.

Berdasarkan uraian diatas, minat belajar haruslah tertanam pada diri pribadi siswa. Pasalnya, minat belajar posisinya begitu esensial bagi keberhasilan program pembelajaran. Maka penulis ingin melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui seberapa baik minat belajar siswa pada program pembelajaran matematika.

### **Metode**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Yusanto (2020) mengemukakan bahwa “pendekatan kualitatif adalah mencari pengertian mendalam tentang suatu gejala, fakta, masalah, realita, serta peristiwa yang hanya dapat dipahami bila peneliti menelusurinya

secara mendalam dan tidak hanya terbatas pada pandangan di permukaan saja”. Sedangkan Damayanti, dkk. (dalam Nawawi, 2018) mengemukakan bahwa “metode deskriptif merupakan satu diantara metode dalam penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau melukiskan keadaan subjek maupun objek penelitian berupa seseorang, lembaga, masyarakat, dan lain-lain, berdasarkan fakta-fakta yang tampak”.

Subjek dalam penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Oktober 2023 yang melibatkan siswa di salah satu kelas XI SMA Negeri 6 Karawang tahun ajaran 2023/2024 sebanyak 29 orang. Pengambilan data menggunakan instrumen berupa angket minat belajar yang berisi 22 pernyataan tercakup dalam 4 indikator. Data tersebut diolah menggunakan *microsoft excel* untuk mengetahui presentase kriteria pada setiap indikator dengan rumus menurut Sudijono (dalam Widiatika & Munandar, 2021) sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase jawaban siswa

f = frekuensi jawaban siswa

n = banyaknya responden yang menjawab

Tabel 1. Persentase Kriteria Analisis Deskriptif

Kriteria	Penafsiran
P = 0%	Tak seorang pun
0% < P < 25%	Sebagian kecil
25% ≤ P < 50%	Hampir setengahnya
P = 50%	Setengahnya
50% < P < 75%	Sebagian besar
75 ≤ P < 100%	Hampir seluruhnya
P = 100%	Seluruhnya

(Lestari & Yudhanegara, 2015)

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, berikut disajikan tabel hasil pengumpulan data minat belajar matematis siswa di salah satu kelas XI SMA. Selanjutnya akan dilakukan analisis hasil angket dari masing-masing indikator yang diperinci dengan pernyataan-pernyataan yang tercakup didalamnya.

Tabel 2. Indikator Pernyataan Senang

Pernyataan	Persentase Pernyataan	Rata-rata Persentase	Penafsiran Rata-rata Persentase
Pelajaran matematika membuat saya bersemangat untuk ke sekolah	57%	62%	Sebagian Besar
Saya bersemangat belajar matematika karena guru mengajar dengan menyenangkan	76%		
Saya sangat senang ketika pelajaran matematika, namun gurunya tidak masuk	62%		
Saya kurang senang ketika ada jadwal pelajaran matematika	54%		

Berdasarkan tabel 2, jawaban pada indikator pernyataan senang diperoleh rata-rata presentase sebesar 62%, yang artinya sebagian besar siswa merasa senang terhadap pembelajaran matematika.

Sebagian besar siswa tersebut merasa pelajaran matematika membuatnya bersemangat untuk ke sekolah. Salah satu hal yang membuat sebagian besar siswa bersemangat untuk ke sekolah karena pelajaran matematika adalah cara mengajar guru yang dinilai menyenangkan. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Ernawati, dkk. (2019), yakni sebagian besar siswa merasa senang belajar matematika terlebih berbantuan perangkat lunak ketika pembelajaran berlangsung. Sirait (2016) mengemukakan bahwa “minat didahului oleh pengetahuan dan informasi mengenai obyek yang dituju yaitu unsur emosi. Karena dalam partisipasi atau pengalaman itu disertai oleh perasaan tertentu, seperti rasa senang”.

Tabel 3. Indikator Ketertarikan Siswa

Pernyataan	Persentase Pernyataan	Rata-rata Persentase	Penafsiran Rata-rata Persentase
Saya berusaha memahami yang diajarkan oleh guru matematika	86%		
Lebih menyenangkan bermain daripada mengikuti bimbingan/les matematika	65%		
Saya hanya belajar matematika ketika akan menghadapi ujian	61%	70%	Sebagian Besar
Saya berbicara dengan teman diluar materi pelajaran matematika pada saat diskusi	55%		
Saya selalu memperhatikan guru pada saat mengikuti pelajaran matematika	84%		

Berdasarkan tabel 3, jawaban pada indikator ketertarikan siswa diperoleh rata-rata presentase sebesar 70%, yang artinya sebagian besar siswa menyatakan tertarik pada pembelajaran matematika. Sebagian besar siswa tersebut berusaha memperhatikan dan memahami materi yang diberikan oleh guru. Mereka juga lebih memilih untuk mengikuti bimbingan/les matematika daripada bermain, dan tidak hanya belajar ketika akan menghadapi ujian saja. Serta, tidak berbicara selain topik matematika ketika sedang diskusi. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati, dkk. (2019), yakni sebagian besar siswa tertarik pada pembelajaran matematika. Hendriana (2014) mengemukakan bahwa “dengan adanya ketertarikan dalam belajar matematika membuat siswa percaya diri bahwa pelajaran sesulit apapun dapat dipelajarinya, sehingga membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar dan berprestasi di sekolah”.

Tabel 4. Indikator Perhatian Siswa

Pernyataan	Persentase Pernyataan	Rata-rata Persentase	Penafsiran Rata-rata Persentase
Saya memberi tanda catatan yang dianggap penting	81%		
Saya tidak mencatat semua materi matematika yang disampaikan guru	37%		
Saya senang memperhatikan anak-anak yang bermain di luar kelas ketika pembelajaran matematika	39%	54%	Sebagian Besar
Saya belajar matematika karena mengetahui manfaat dalam kehidupan sehari-hari	66%		

---

Saya acuh tak acuh dengan teman lain yang kesulitan dalam memahami materi yang dijelaskan oleh guru	48%
---	-----

---

Berdasarkan tabel 4, jawaban pada indikator perhatian siswa diperoleh rata-rata presentase sebesar 54%, yang artinya sebagian besar siswa berusaha untuk fokus dan terlibat dalam mengikuti pembelajaran matematika. Sebagian besar siswa tersebut menandai catatan mereka yang dianggap penting dan mengikuti pembelajaran matematika karena mengetahui manfaat dari hal tersebut. Namun mereka terlihat kurang inisiatif mencatat semua materi yang disampaikan oleh guru, karena lebih senang memperhatikan anak-anak yang ada di luar kelas ketika pembelajaran matematika berlangsung. Mereka juga masih acuh tak acuh ketika ada teman yang kesulitan dalam memahami materi matematika yang disampaikan oleh guru. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Friantini dan Winata (2019), yakni sebagian besar siswa dapat mengarahkan fokus, perhatian, dan pikirannya selama pembelajaran matematika berlangsung. Herzamzam (2018) mengemukakan bahwa “siswa yang memiliki minat terhadap matematika akan memusatkan seluruh perhatiannya pada semua hal yang berhubungan dengan pelajaran matematika”.

Tabel 5. Indikator Keterlibatan Siswa

Pernyataan	Persentase Pernyataan	Rata-rata Persentase	Penafsiran Rata-rata Persentase
Saat diskusi kelas atau kelompok, saya lebih suka diam dan tidak terlibat dalam diskusi	46%		
Saya senang mengungkapkan pendapat ketika berdiskusi kelas maupun kelompok	72%		
Saya mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal matematika di kelas	70%		
Jika belum memahami materi pelajaran matematika, saya akan bertanya kepada guru	71%		
Saya mau disuruh guru untuk mengerjakan soal di depan kelas dan menjelaskan ke teman yang lain	66%	64%	Sebagian Besar
Saya berbicara dengan teman diluar materi pelajaran matematika pada saat diskusi	54%		
Saya berdiskusi dengan teman kelompok terkait materi matematika	77%		
Ketika guru meminta siswa mengerjakan soal di papan tulis, saya lebih memilih diam walaupun mengetahui langkah penyelesaian dari soal tersebut	60%		

---

Berdasarkan tabel 5, jawaban pada indikator keterlibatan siswa diperoleh rata-rata presentase sebesar 64%, yang artinya sebagian besar siswa terlibat aktif selama pembelajaran matematika. Sebagian besar siswa tersebut aktif mengungkapkan pendapat saat diskusi kelompok, tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal matematika, bertanya kepada guru apabila belum memahami materi yang disampaikan dan mereka juga mau untuk maju mengerjakan soal di depan kelas oleh guru. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhafifah dan Mayasari (2019), yakni sebagian besar siswa cenderung terlibat aktif terhadap pembelajaran matematika. Rika dan Patahuddin (2019)

mengemukakan bahwa “keterlibatan siswa adalah hal-hal yang menunjukkan peran aktifnya dalam mengikuti serangkaian kegiatan yang dilaksanakan selama proses pembelajaran di kelas”.

### Kesimpulan

Hasil penelitian diatas menggambarkan bahwa sebagian besar siswa sudah membentuk minat belajarnya terhadap pembelajaran matematika berdasarkan indikator perasaan senang, ketertarikan siswa, perhatian siswa, dan keterlibatan siswa. Namun hasil tersebut belum bisa dianggap suatu capaian, pasalnya masih terdapat beberapa siswa yang minat belajar matematisnya perlu ditingkatkan.

### Daftar Pustaka

- Aedi, W. G. (2018). Upaya Meningkatkan Minat Belajar Matematika Dengan Pendekatan Open-Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 3(2), 41-46. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v3i2.691>
- Asih, A., & Imami, A. I. (2021). Analisis Minat Belajar Siswa SMP pada Pembelajaran Matematika. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 799-808. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.p799-808>
- Damayanti, E., Sugiatno, S., & Sayu, S. (2018). Kelancaran prosedural matematis siswa dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar di sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(9). <https://dx.doi.org/10.26418/jppk.v7i9.28588>
- Ernawati, E., Nurhayati, L., & Setiawan, W. (2019). Analisis minat belajar matematika siswa sma pada materi program linier berbantuan aplikasi geogebra. *Journal on Education*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.31004/joe.v2i1.252>
- Firdaus, C. B. (2019). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Minat Belajar Siswa Terhadap Mata Pelajaran Matematika di MTs Ulul Albab. *Journal On Education*, 2(1), 191-198. <https://doi.org/10.31004/joe.v2i1.298>
- Friantini, R. N., & Winata, R. (2019). Analisis minat belajar pada pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 6-11. <https://doi.org/10.26737/JPMI.V4I1.870>
- Hendriana, H. (2014). Membangun kepercayaan diri siswa melalui pembelajaran matematika humanis. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 19(1), 52-60. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v19i1.36152>
- Herzamazam, D. A. (2018). Peningkatkan minat belajar matematika melalui pendekatan matematika realistik (PMR) pada siswa sekolah dasar. *Visipena*, 9(1), 67-80. <https://doi.org/10.46244/visipena.v9i1.430>
- Indra, I. (2017). *Upaya Guru Dalam Meningkatkan Minat Belajar PAI Siswa SMP Negeri 2 Banda Aceh* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).
- Lena, I. M., Anggraini, I. A., Utami, W. D., & Rahma, S. B. (2020). Analisis minat dan bakat peserta didik terhadap pembelajaran. *Terampil: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 7(1), 23-28. <http://dx.doi.org/10.24042/terampil.v7i1.5585>
- Lestari, E. Karunia dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: PT Refika Aditama.*
- Nuraidah, M., Marjo, H. K., & Tatminingsih, S. (2023). Pengaruh Permainan Bingo, Efikasi Diri dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7(2), 146-153. <https://doi.org/10.30651/else.v7i2.18509>
- Nurhafifah, A. Y., & Mayasari, M. (2019). Analisis Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMA Di Kabupaten Bandung Barat. *Journal On Education*, 1(3), 308-314. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i3.163>
- Prihatini, E. (2017). Pengaruh metode pembelajaran dan minat belajar terhadap hasil belajar IPA. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(2). <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v7i2.1831>
- Putri, B. B. A., Muslim, A., & Bintaro, T. Y. (2019). Analisis faktor rendahnya minat belajar matematika siswa kelas V di SD Negeri 4 Gumiwang. *Jurnal Educatio Fkip UNMA*, 5(2), 68-74. <https://doi.org/10.31949/educatio.v5i2.14>

- Putri, W. A. (2023). Faktor rendahnya minat belajar siswa kelas v sekolah dasar pada mata pelajaran matematika. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 2(2), 123-128.
- Pyarsha, D. H., Munandar, D. R., & Karawang, U. S. (2021). Analisis Minat Belajar Siswa SMA pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Sigma*, 6(2), 107-113.
- Rahmawati, N. S., Bungsu, T. K., Islamiah, I. D., & Setiawan, W. (2019). Analisis minat belajar siswa ma al-mubarak melalui pendekatan saintifik berbantuan aplikasi geogebra pada materi statistika dasar. *Journal On Education*, 1(3), 386-395. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i3.180>
- Rika, B., & Patahuddin, S. (2019). Investigasi tingkat keterlibatan matematika siswa melalui analisis rancangan pelaksanaan pembelajaran ELPSA dan implementasinya di kelas. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 55-77. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.6326.55-72>
- Sirait, E. D. (2016). Pengaruh minat belajar terhadap prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1). <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v6i1.750>
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*, 1.
- Sucipto, M. F., & Firmansyah, D. (2021). Analisis minat belajar siswa SMP pada pembelajaran matematika. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 8(2), 376-380.
- Widiantika, I., & Munandar, D. R. (2021). Analisis minat belajar daring matematika siswa komunitas studygram kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(2), 425-434. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.p%25p>
- Yusanto, Y. (2020). Ragam Pendekatan Penelitian Kualitatif. *Journal of scientific communication (jsc)*, 1(1). <http://dx.doi.org/10.31506/jsc.v1i1.7764>
- Zulfikar, Z., Kodirun, K., & Rahmat, R. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Smp Negeri 4 Tomia. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 8(1), 81-94. <http://dx.doi.org/10.36709/jppm.v8i1.11123>