

Rekabentuk Pembangunan Mesin Pemotong Rumput Dengan Kawalan Jaringan Internet

Md Razak Daud, Wan Nor Shela Ezwane Wan Jusoh, Nur Farra Farisha Rusdi, Dhilliban A/L Raja, Visnu Saminathan.

¹Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah (PTSB), Kawasan Perindustrian Tinggi Kulim, 09090 Kulim, Kedah, Malaysia.

Abstrak: Mesin pemotong rumput dengan jaringan internet (IOT) merupakan satu kaedah pemesanan rumput maju masa kini. IGCWSPRE (Iot Grass Cutter With Solar Panel Renewable Energy) yang menekankan rekabentuk berasaskan sumber solar. Penyelidikan dijalankan ke atas projek ini bertujuan untuk mengenal pasti sistem pemotong rumput jimat tenaga. Pembangunan rekabentuk mesin ini adalah nilai tambah pada mesin pemotong rumput yang digerakan secara manual. Kajian keatas rekabentuk mesin pemotong ini menggunakan bahan beban ringan kerana profile aluminium adalah kerangka utama badan mesin. Penggunaan IOT diaplikasikan sebagai medan sistem alat kawalan jauh. Selain itu, kajian keatas penggunaan sistem solar dilihat mampu menggantikan penggunaan minyak petrol /gas sebahagian sumber gerakkan mesin disamping mencegah berlakunya pencemaran alam sekitar. Justeru dengan adanya kajian terhadap produk mesin rumput iot ini, dapat menjadikan produk inovasi mesin pemotong berada dipasaran Malaysia satu hari nanti.

Kata Kunci: Mesin pemotong rumput, Jaringan internet, Solar

1.0 Pengenalan

Pada 1830, untuk pertama kalinya mesin pemotong rumput ciptaan Budding mula dikenalkan pada masyarakat dengan melakukan ujian pertama di taman Zoological Inggeris [1]. Pada tahun yang sama, Budding mempromosikan mesin ciptaan beliau yang mampu memotong rumput dengan lebih cepat dan mesin ciptaan beliau tersebut terjual hingga 1000 unit. Terdapat pelbagai rekabentuk mesin rumput masa kini, dan digunakan secara individu atau secara komersial. Rajah 1 dibawah menunjukkan jenis-jenis pemotong rumput (a) Sabit (b) Mesin Rumput Serong (c) Mesin Rumput Sandang dan (d) Lawn Mower [2-5] yang sering digunakan oleh individu dan pihak komersil.

 (c)	Nama:Mesin Rumput Sandang Rujukan: (Atan Long).(1984). Cara penggunaan: Mesin ini banyak digunakan bagi kerja-kerja memotong rumput.Mesin ini ringan mudah dan senang dikendalikan. Ciptaan: Scotsman Alexander Shanjis pada tahun 1998.
 (d)	Nama:Lawn Mower Rujukan: (Bruner ,J (1964) Cara penggunaan: Mesin ini digunakan pisau berputar dan sesuai digunakan di kawasan rata dan luas seperti padang. Ciptaan: Elwood Mcguire pada tahun 2005

Rajah 1: jenis-jenis pemotong rumput (a) Sabit (b) Mesin Rumput Serong (c) Mesin Rumput Sandang , (d) Lawn Mower

Kebanyakan mesin rumput jenis sandang atau galas mempunyai struktur yang besar dan berat [6]. Penggunaan ini boleh menyebabkan ramai orang mengalami masalah sakit belakang. Seterusnya ialah pengguna perlu melakukan kerja pemotongan dengan bantuan insani dan memerlukan tenaga yang banyak. Selanjutnya, kos yang tinggi kerana penggunaan minyak petrol bagi menjana fungsi mesin pemotong rumput tersebut sekaligus ianya terdedah kepada pencemaran alam sekitar.

Penyelidikan keatas mesin rumput kawalan jauh ini dilaksanakan kearah memperbaiki rekabentuk pemotong rumput konvensional dengan memanfaatkan penggunaan aplikasi smartphone pada android ataupun iphone. Dimana pemotong rumput dapat dikawal dengan menggunakan komunikasi jaringan internet (IOT) [7-9]. Justeru, kajian ini cuba meneroka dan meneliti kearah memperbaiki keselamatan semasa kerja pemotongan rumput. Rekabentuk yang selamat dan jimat tenaga antara elemen penting dalam kajian penghasilan rekabentuk mesin pemotong rumput dengan sumber tenaga solar beserta kawalan IOT ini.

2.0 Metodologi

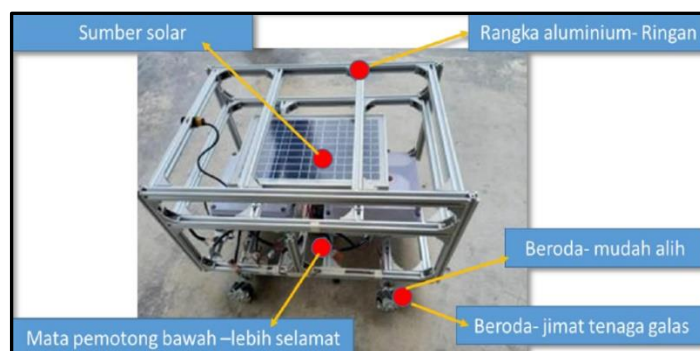
Penggunaan bahan ringan seperti aluminium dan plastik dipilih bagi mengatasi masalah beban. Penggunaan gerakan secara automatik kawalan jauh mengatasi masalah galas semasa memesis rumput. Secara amnya mesin pemotong rumput masa kini adalah digunakan atau digerakan secara insani/manual. Pembangunan rekabentuk mesin rumput IGCWSPRE adalah menambah baik ciri mesin biasa. Dalam kajian ini pembangunan mesin rumput IOT setelah menganalisa ciri-ciri mesin rumput sedia ada (Jadual 1)

Jadual 1

Perbandingan mesin rumput

Ciri-ciri	Mesin galas	Mesin tolak	IGCWSPRE
Cara kawalan/ pergerakan	Manual	Manual	Automatik
Saiz	Kecil	Sederhana	Sederhana
Mudah alih	Ya	Tidak	Ya
IOT	Tidak	Tidak	Ya
Penjimatan tenaga manusia	Tidak	Ya	Ya
Rekabentuk komersial	Ya	Ya	Ya

Berdasarkan jadual 1 menunjukkan mesin ini juga dapat digunakan oleh setiap lapisan masyarakat tanpa mengira usia kerana ianya sangat mudah untuk digunakan dan tidak merbahaya. Berdasarkan rajah 2 menunjukkan rajah rekabentuk mesin yang dihasilkan. Selain itu, mesin ini juga dapat membantu untuk menjimatkan masa dan tenaga kerana cara kawalan/penggunaanya secara automatik.



Rajah 2: Rekabentuk mesin pemotong rumput gerakan IOT (IGCWSPRE)

3.0 Analisa Dan Perbincangan

Iot Grass Cutter With Solar Panel Renewable Energy' (IGCWSPRE) merupakan sebuah rekabentuk mesin pemotong rumput yang dapat meringankan beban pengguna individu untuk membuat kerja-kerja pemotongan rumput. Mesin ini dapat digunakan oleh setiap lapisan masyarakat tanpa mengira usia kerana ianya sangat mudah untuk digunakan dan tidak merbahaya. Selain itu, mesin ini juga dapat membantu untuk menjimatkan masa dan tenaga kerana operasi gerakan automatik yang lebih mudah.

Pisau potong rumput berasaskan keluli tahan karat adalah mata pemotong yang untuk digunakan pada mesin ini. Kecekapan mata pemotong yang berputar pada bahagian bawah menunjukkan ciri yang selamat. Kesan pemotongan yang baik dapat dilihat semasa kerja pemotongan rumput di kawasan padang lapang yang berumput tinggi dan lembut. Ketahanan mata pemotong adalah satu kelebihan. Oleh hal demikian 'blade cutter' mampu untuk memotong rumput dengan lebih baik dan akan memudahkan kerja pemotongan. Penggunaan sumber bekalan solar yang dikenali sumber diperbaharui bagi menggantikan penggunaan minyak petrol /gas bagi mengerakan engjin pemotong rumput bagi. Sumber ini dapat menjimatkan kos dan mengelakkan berlakunya pencemaran alam sekitar.

4.0 Kesimpulan

Secara keseluruhan kesan pembangunan mesin rumput kawalan jaringan internet atau kawalan pemacu jarak jauh yang di programkan adalah satu rekabentuk moden masa kini. Hasil reka bentuk mesin dengan beban yang lebih ringan kerana bahan aluminum dan plastik yang dibangunkan sebagai rangka utama. Justeru kajian keatas produk mesin pemotong tradisional yang digantikan dengan mesin pemotong rumput solar ini dapat membantu semua lapisan masyarakat/ para pengguna mesin rumput dengan lebih mudah.

Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada *Mechatronic Robotic Technology Centre* (MRTC) dan Unit Penyelidikan, Inovasi dan Pengkomersialan (UPIK) PTSB atas sokongan kewangan. Terima kasih juga kepada Jabatan Kejuruteraan Mekanikal PTSB untuk kemudahan makmal.

Rujukan

- Azmir, N. A., Ghazali, M. I., Yahya, M. N., Ali, M. H., & Song, J. I. (2015). Effect of hand arm vibration on the development of vibration induce disorder among grass cutter workers. *Procedia Manufacturing*, 2, 87-91.
- Alam, M. A. M. T. A. J., Singh, V. V., & Yadav, V. IOT based grass cutter with solar pannel. *Int. J. Sci. Eng*, 778, 1089-1095.
- Gentry, G. A. (1949). U.S. Patent No. 2,485,729. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Khan, D.M.; Mumtaz, Z.; Saleem, M.; Ilyas, Z.; Ma, Q.; Ghaffar, S.; ullah, S. Solar Powered Automatic Pattern Design Grass Cutting Robot System Using Arduino. Preprints 2019, 2019100231 (doi: 10.20944/preprints 201910.0231.v1).
- Rao, K. P., RamBabu, V., Santa Rao, K., & Rao, D. V. (2014). Mobile operated lawnmower. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 3(4), 106.
- Mullet, D. L., Rilling, R. J., & Voth, E. D. (1980). U.S. Patent No. 4,226,074. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Shewalkar, M., Bajpai, A., & Halle, M. P. Solar Powered Grass Cutter Robot.
- Sutisna, S. P., Sutoyo, E., & Pariatiara, D. N. (2020). Rancang Bangun Pisau Robot Pemotong Rumput. *AME (Aplikasi Mekanika dan Energi): Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 6(1), 18-22.
- Zelege, B., & Demissie, M. (2019). Iot Based Lawn Cutter. *International Journal of MC Square Scientific Research*, 11(2), 13-21.