

ISSN : 0854-6789



BERITA RESMI PATEN SEDERHANA SERI-A

No. BRPS 764/IX/2022

PENGUMUMAN PATEN TANGGAL 29 Agustus 2022 s/d 02 September
2022

PENGUMUMAN BERLANGSUNG SELAMA 14 HARI
SESUAI DENGAN KETENTUAN CIPTA KERJA
UNDANG-UNDANG NOMOR 11 TAHUN 2020

DITERBITKAN TANGGAL 02 September 2022

DIREKTORAT PATEN, DTLST, DAN RD
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA REPUBLIK INDONESIA

BERITA RESMI PATEN SEDERHANA SERI-A

No. 764 TAHUN 2022

**PELINDUNG
MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA**

TIM REDAKSI

Penasehat : **Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual**
Penanggung Jawab : **Direktur Paten, DTLST, dan RD**
Ketua : Kasubdit Permohonan dan Publikasi
Sekretaris : Kasi Publikasi dan Dokumentasi
Anggota : Staf Seksi Publikasi dan Dokumentasi

Penyelenggara

Direktorat Paten, DTLST, dan RD
Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual

Alamat Redaksi dan Tata Usaha

Jl. H.R. Rasuna Said Kav. 8-9
Jakarta Selatan 12190

Telepon: (021) 57905611 Faksimili: (021) 57905611
Website : www.dgip.go.id

INFORMASI UMUM

Berita Resmi Paten Sederhana **Nomor 764 Tahun Ke-32** ini berisi segala kegiatan yang berkaitan dengan pengajuan Permintaan Paten ke Kantor Paten dan memuat lembar halaman pertama (front page) dari dokumen Paten.

Daftar Bibliografi yang tertera dalam lembar halaman pertama (front page) adalah sesuai dengan INID Code (Internationally agreed Number of the Identification of Date Code).

Penjelasan **Nomor Kode** pada halaman pertama (front page) Paten adalah sebagai berikut :

- (11) : Nomor Dokumen
- (20) : Jenis Publikasi (Paten atau Permohonan Paten)
- (13) : Pengumuman Paten (pertama)
- (19) : Negara dimana tempat diajukan Permohonan Paten
- (21) : Nomor Permohonan Paten
- (22) : Tanggal Penerimaan Permohonan Paten
- (30) : Data Prioritas
- (31) : Nomor Prioritas
- (32) : Tanggal / Bulan / Tahun diberikan Hak Prioritas
- (33) : Negara yang memberikan Hak Prioritas
- (43) : Tanggal Pengumuman Permohonan Paten
- (51) : International Patent Classification (IPC)
- (54) : Judul Invensi
- (57) : Abstrak atau Klaim
- (71) : Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten
- (72) : Nama Penemu (Inventor)
- (74) : Nama dan Alamat Konsultan Paten

(20)	RI Permohonan Paten		
(19)	ID	(11)	No Pengumuman : 2022/S/02140
(13)	A		
(51)	I.P.C : Int.Cl./		
(21)	No. Permohonan Paten : S00202209149		(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
(22)	Tanggal Penerimaan Permohonan Paten : 25 Agustus 2022		Klinik Haki Universitas Pasundan Jalan Tamansari No 6-8 Bandung Indonesia
(30)	Data Prioritas :		(72) Nama Inventor :
(31)	Nomor	(32) Tanggal	(33) Negara
(43)	Tanggal Pengumuman Paten : 01 September 2022		Muki Satya Permana,ID Bambang Ariantara,ID Gatot Santoso,ID Hepi Supriyadi,ID Sigit Nur Atmadi,ID Muhamad Noval,ID
(74)	Nama dan Alamat Konsultan Paten :		

(54) **Judul Invensi :** SISTEM INJEKSI AIR UNTUK SEPEDA MOTOR 4 TAK

(57) **Abstrak :**

Invensi ini mengenai sistem injeksi air untuk sepeda motor 4 Tak. Lebih khusus, invensi ini berhubungan dengan mesin pembakaran dalam yang dilengkapi dengan sistem injeksi air dimana pendinginan mesin terjadi dengan cara menginjeksikan air ke dalam ruang bakar. Invensi yang diusulkan ini pada prinsipnya adalah proses pendinginan mesin dengan cara menyemprotkan air ke dalam ruang pembakaran sehingga dapat meningkatkan kinerja motor bakar. Volume air yang digunakan pada injeksi air sangat kecil sehingga pergerakan piston tidak terpengaruh oleh adanya keberadaan air tersebut. Air yang disemprotkan berupa kabut dan bukan aliran cairan sehingga menguap dengan cepat dalam proses pembakaran. Berbeda dengan sistem pendinginan yang lain yang mendinginkan mesin dari luar, pada sistem injeksi air ini justru mendinginkan mesin dari dalam. Air disemprotkan pada timing yang tepat yaitu setelah langkah ekspansi. Dari hasil invensi ini dihasilkan penghematan bahan bakar sebesar 17.8% dan penurunan temperatur mesin sebesar 12.6% dibandingkan dengan tanpa menggunakan injeksi air.



Deskripsi

SISTEM INJEKSI AIR UNTUK SEPEDA MOTOR 4 TAK

5 Bidang Teknik Invensi

Invensi ini mengenai sistem injeksi air untuk sepeda motor 4 Tak, lebih khusus lagi, invensi ini berhubungan dengan mesin pembakaran dalam yang dilengkapi dengan sistem injeksi air dimana pendinginan mesin terjadi dengan cara
10 menginjeksikan air ke dalam ruang bakar.

Latar Belakang Invensi

Invensi ini telah dikenal dan digunakan untuk menjaga agar temperatur kerja motor bakar tidak terlalu tinggi. Hal ini karena temperatur operasi motor bakar yang
15 terlalu tinggi dapat menurunkan daya dan torsi serta dapat meningkatkan konsumsi bahan bakar. Selain itu, temperatur kerja yang terlalu tinggi dapat mendegradasi material komponen motor bakar sehingga
20 memperpendek umur pakai. Proses pembakaran di ruang bakar memerlukan mekanisme pelepasan kalor yang umumnya menerapkan sistem pendinginan udara dan sistem pendinginan air. Sistem pendinginan udara sangat sederhana, hanya membutuhkan sirip-sirip pendingin yang dipasang di
25 permukaan blok mesin. Sistem pendinginan air lebih rumit dibandingkan dengan sistem pendinginan udara karena harus memasang *water jacket* di sekeliling silinder, saluran air, pompa air dan penukar kalor air-ke-udara yang dilengkapi dengan sirip dan kipas. Pada invensi ini telah dilakukan metode
30 pendinginan motor bakar dengan menggunakan sistem injeksi air ke dalam ruang bakar.

Invensi teknologi yang berkaitan dengan pendinginan mesin melalui sistem injeksi air juga telah diungkapkan sebagaimana

terdapat pada paten *State Intellectual Property Office of the People's Republic of China* Nomor 201680026640.7 Tanggal 26 Januari 2018. dengan judul *Water injection equipment for internal combustion engines and for operating such Methods of water jetting equipment* dimana diungkapkan bahwa invensi tersebut berhubungan dengan perangkat injeksi air untuk mesin pembakaran internal. Namun invensi tersebut masih terdapat kekurangan yaitu bahwa sistem injeksinya agak rumit karena diperlukan dobel injektor yaitu disamping untuk melakukan injeksi, yang kedua digunakan untuk unit kontrol unit. Unit kontrol disediakan untuk membuka injektor air satu demi satu, di mana elemen saluran disediakan ketika injektor air dibuka. Invensi lainnya sebagaimana diungkapkan pada paten *European Patent Specification*. Nomor 14156485.6 tanggal 25 Februari 2014. dengan judul *Water Injection System And Method For An Internal Combustion Engine* dimana diungkapkan bahwa Invensi tersebut berhubungan dengan metode injeksi air untuk mesin pembakaran internal dalam bentuk mesin bensin. Namun demikian invensi yang tersebut di atas masih mempunyai kelemahan-kelemahan dan keterbatasan yang antara lain adalah masih diperlukan dobel injektor untuk mengoperasikan sistem injeksi airnya.

Selanjutnya Invensi yang diajukan ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan yang dikemukakan di atas dengan cara menginjeksikan air ke dalam ruang bakar sedangkan air tidak turut terbakar. Saat ini air akan menguap oleh lingkungan bertemperatur tinggi yang kemudian terbang bersama gas hasil pembakaran. Dengan demikian sistem injeksi air pada invensi ini lebih sederhana dan relatif murah.

Uraian Singkat Invensi

Tujuan utama dari invensi ini adalah untuk mengatasi permasalahan yang telah ada sebelumnya khususnya sistem injeksi air untuk sepeda motor 4 Tak, dimana suatu sistem injeksi air untuk sepeda motor 4 Tak terdiri atas pompa, tanki air, injektor yang dicirikan dengan adanya injeksi air melalui injektor yang ditempatkan pada Kepala Silinder.

Tujuan lain dari invensi ini adalah mengatur timing saat injeksi dilakukan, dan pengaturan volume air yang diinjeksikan ke dalam ruang bakar.

Invensi yang diusulkan ini pada prinsipnya adalah proses pendinginan mesin dengan cara menyemprotkan air ke dalam ruang pembakaran sehingga dapat meningkatkan kinerja motor bakar. Volume air yang digunakan pada injeksi air sangat kecil sehingga pergerakan piston tidak terpengaruh oleh adanya keberadaan air tersebut. Air yang disemprotkan berupa kabut dan bukan aliran cairan sehingga menguap dengan cepat dalam proses pembakaran. Berbeda dengan sistem pendinginan yang lain yang mendinginkan mesin dari luar, pada sistem injeksi air ini justru mendinginkan mesin dari dalam. Air disemprotkan pada timing yang tepat yaitu setelah langkah ekspansi. Pada mesin dengan kompresi tinggi yang identik dengan mesin dengan daya besar, kerap terjadi fenomena pre-ignition. Kompresi yang tinggi terkadang mengakibatkan timbulnya titik-titik panas di dalam silinder sehingga campuran udara-bahan bakar terbakar duluan sebelum busi menyala, hal ini dalam jangka panjang dapat berakibat fatal bagi mesin. Kelebihan injeksi air adalah menurunkan konsumsi bahan bakar, meningkatkan daya dan torsi, serta menurunkan temperatur sehingga dapat meningkatkan kinerja motor bakar. Injeksi air dilakukan setelah langkah ekspansi yaitu saat piston berada di titik mati bawah.

Bersamaan dengan itu disemprotkan air ke dalam ruang bakar yang bercampur dengan bahan bakar dan udara. Dengan cara ini, gejala detonasi pada mesin dapat dihilangkan. Lebih dari itu, temperatur kerja motor bakar menurun, umur pakai komponen lebih lama, ruang bakar bersih dari kerak dan kotoran, serta konsumsi bahan bakar menurun.

Uraian Singkat Gambar

Untuk memudahkan pemahaman mengenai inti invensi ini, selanjutnya akan diuraikan perwujudan invensi melalui gambar-gambar terlampir:

Gambar 1, adalah gambar pandangan dalam bentuk potongan penampang dari mesin untuk sepeda motor 4 Tak sesuai dengan invensi ini.

Gambar 2, adalah gambar kepala silinder yang menunjukkan lebih detail posisi injektor dan busi sesuai dengan invensi ini.

Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu kepada gambar yang menyertainya.

Mengacu pada Gambar 1, yang memperlihatkan gambar detail secara lengkap sistem injeksi air untuk sepeda motor 4 Tak, yang terdiri dari (1) Tanki Air, (2) Saluran Air, (3) Dudukan Injektor, (4) Injektor, (5) Pompa, (6) Dudukan Busi, (7) Busi, (8) Piston.

Mengacu pada Gambar 2, menunjukkan posisi injektor dan busi secara lebih detail. Penempatan injektor dipasang pada kepala silinder yang diposisikan pada lubang busi (kepala silinder sebelah kanan). Sementara itu posisi busi dipindahkan ke sebelah kiri. Dengan mempertimbangkan bahwa dimensi injektor yang relatif lebih besar dan memiliki bentuk yang tidak memungkinkan untuk diposisikan di sebelah kiri, maka

injektor dipasang di posisi sebelah kanan (menempati posisi lubang busi) sehingga lubang busi harus ke sebelah kiri. Pembuatan lubang busi diposisikan di bawah gigi timing dan tepat di tengah *chain shaft*. Hal ini disebabkan karena bagian tersebut merupakan jalur sirkulasi oli pelumas. Dengan demikian, maka dibuat pelindung busi berupa tabung, yang berfungsi melindungi busi dari oli mesin, dan juga sebagai penutup agar oli mesin tidak bocor keluar.

Sementara itu pembuatan dudukan injektor dilakukan setelah kepala silinder terlepas pada engine, lepas semua komponen katup pada kepala silinder, lakukan penutupan lubang busi, dengan cara lubang busi di Las Aluminium. Setelah lubang tertutup, kemudian lakukan proses perataan pada permukaan yang di las dengan mesin milling, yang selanjutnya pembuatan lubang injektor dan lubang baut injektor. Bagian yang sudah diratakan dengan mesin milling kemudian dilubangi atau dilakukan proses drilling dengan diameter mata bor 14 mm dengan total kedalam 35 mm. Selanjutnya memasang injektor untuk menentukan posisi pemasangan selang bahan bakar dan posisi lubang baut injektor. Selanjutnya lakukan drilling bagian permukaan yang telah diberi tanda dengan mata bor berdiameter 5 mm dengan kedalam 10 mm. Terakhir, lakukan proses pengetapan/pembuatan ulir dalam dengan menggunakan ukuran mata tap M6 x 1.0.

Pembuatan lubang busi dipasang di kepala silinder pada mesin drilling, kemudian lakukan drilling dengan diameter mata bor 8,8mm yang kemudian pembuatan ulir dalam menggunakan mata tap M10 x 1.0. Selanjutnya pembuatan tabung busi yang terbuat dari Aluminium dan dibuat dengan proses *machining*.

Mengacu pada gambar 1 hingga gambar 2 dapat dijelaskan bahwa pengaturan timing dan pengaturan volume air harus dilakukan saat injeksi air ke dalam ruang bakar. Invensi ini pada prinsipnya adalah proses pendinginan mesin dengan cara menyembrotkan air ke dalam ruang pembakaran sehingga dapat

meningkatkan kinerja motor bakar. Volume air yang digunakan pada injeksi air sangat kecil sehingga pergerakan piston tidak terpengaruh oleh adanya keberadaan air tersebut. Air yang disemprotkan berupa kabut dan bukan aliran cairan sehingga menguap dengan cepat dalam proses pembakaran. Berbeda dengan sistem pendinginan yang lain yang mendinginkan mesin dari luar, pada sistem injeksi air ini justru mendinginkan mesin dari dalam. Air disemprotkan pada timing yang tepat yaitu setelah langkah ekspansi. Dari hasil invensi ini dihasilkan penghematan bahan bakar sebesar 17.8% dan penurunan temperatur mesin sebesar 12.6% dibandingkan dengan tanpa menggunakan injeksi air. Dari uraian diatas jelas bahwa hasil dari invensi ini dapat memberi manfaat bagi dunia industri dan masyarakat luas karena secara praktis dan efisien dalam meningkatkan kinerja mesin dan invensi ini benar-benar menyajikan suatu penyempurnaan yang sangat praktis khususnya pada sistem injeksi air untuk sepeda motor 4 Tak.

20

25

30

Klaim

1. Suatu sistem injeksi air untuk sepeda motor 4 Tak yang terdiri dari:

- 5 - Tanki Air (1) yang ditempatkan pada rangka di bawah jok sepeda motor yang berfungsi untuk menyimpan air yang akan diinjeksikan ke ruang bakar,
- Saluran(2) berupa pipa berbahan karet yang ditempatkan antara tanki air dan injektor yang berfungsi untuk mengalirkan
10 air dari tanki air ke injektor,
- Dudukan Injektor (3) yang ditempatkan pada kepala silinder yang berfungsi untuk lubang penyimpan injektor,
- Injektor (4) yang ditempatkan pada kepala silinder yang berfungsi untuk menginjeksikan air dari tanki air ke ke ruang
15 bakar.
- Pompa(5) yang ditempatkan pada rangka sepeda motor yang berfungsi untuk memompakan air dari tanki air ke injektor,
- Dudukan Busi(6) yang ditempatkan pada kepala silinder yang berfungsi untuk menyimpan busi,
- 20 - Busi (7) yang ditempatkan pada kepala silinder yang berfungsi untuk memercikan api dalam ruang pembakaran yang dicirikan dengan adanya sistem injeksi air yang ditempatkan pada Kepala Silinder.

25 **2. Sistem injeksi air untuk sepeda motor 4 Tak** sesuai dengan klaim 1, dimana posisi injektor menggantikan posisi busi.

3. Sistem injeksi air untuk sepeda motor 4 Tak sesuai dengan klaim 2, dimana posisi injektor ditempatkan pada lubang
30 berdiameter 14 mm dengan kedalaman maksimum 35 mm.

4. Sistem injeksi air untuk sepeda motor 4 Tak sesuai dengan klaim 1, dimana posisi busi berada pada seberang injektor

dengan cara membuat lubang baru melalui proses *drilling* dan dibuat ulir dengan cara ditap ukuran M10 x 1.0.

5 **5. Sistem injeksi air untuk sepeda motor 4 Tak** sesuai dengan klaim 1, dimana volume air diinjeksikan sebanyak 0,83 ml per siklus dilakukan saat piston berada pada Titik Mati Bawah dan setelah langkah ekspansi.

10 **6. Sistem injeksi air untuk sepeda motor 4 Tak** sesuai dengan klaim 2, dimana pembuatan lubang busi diposisikan di bawah gigi timing dan pas berada di tengah *chain shaft*.

15 **7. Sistem injeksi air untuk sepeda motor 4 Tak** sesuai dengan klaim 2, dimana busi dilindungi oleh tabung bermaterial Aluminium.

20

25