



REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan Paten Sederhana kepada:

Nama dan Alamat
Pemegang Paten

: UNIVERSITAS DIPONEGORO
Jl. Prof. Soedarto, SH.
Tembalang Semarang 50275
INDONESIA

Untuk Invensi dengan
Judul

: METODE PENDETEKSIAN PENYAKIT PARKINSON
DENGAN MENGGUNAKAN PENGENALAN POLA SINYAL
SUARA DAN SINYAL *ELECTROMYOGRAPHY* (EMG)

Inventor

: WaHyu Caesarendra, ST., M.Eng., Ph.D
Farika Tono Putri, ST., MT
Mochammad Ariyanto, ST., MT
Joga Dharma Setiawan, B.Sc., M.Sc., Ph.D
Dr.Rifky Ismail, ST., MT
dr. Elta Diah Pasmanasari, Sp.S., Msi.Med

Tanggal Penerimaan

: 04 Oktober 2016

Nomor Paten

: IDS000001703

Tanggal Pemberian

: 05 Desember 2017

Perlindungan Paten Sederhana untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten Sederhana ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



00-2018-20270

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIC INDONESIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.

Direktur Paten, Desain Tata Letak
Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang,


Dra. Dede Mia Yusanti, MLS.
NIP. 196407051992032001

(12) PATEN INDONESIA

(11) IDS0000C1703-B

(19) DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 05 Desember 2017

(51) Klasifikasi IPC³ : A 61B 5/0488

(21) No. Permohonan Paten : S00201606698

(2) Tanggal Penerimaan: 04 Oktober 2016

(3) Data Prioritas :

(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

Tanggal Pengumuman: 03 Februari 2017

Dokumen Pembanding:
WO200502700, ID 0029933 B
CN 104116510 A
US 5772611 A

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
UNIVERSITAS DIPONEGORO
Jl. Prof. Soedarto, SH.
Tembalang Semarang 50275
NDONESIA

(72) Nama Inventor :
WaHyu Caesarendra, ST., M.Eng., Ph.D, ID
Farika Tono Putri, ST., MT, ID
Mochammad Ariyanto, ST., MT, ID
Joga Dharma Setiawan, B.Sc., M.Sc., Ph.D, ID
Dr.Rifky Ismail, ST., MT, ID
dr. Elta Diah Pasmanasari, Sp.S., Msi.Med, ID

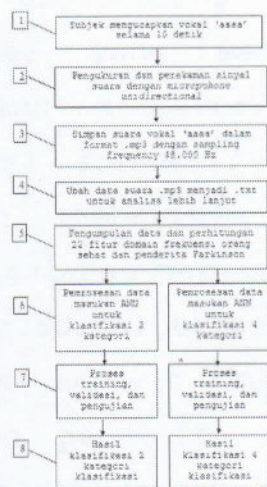
(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

Pemeriksa Paten : Ir. Lidya Winarsih

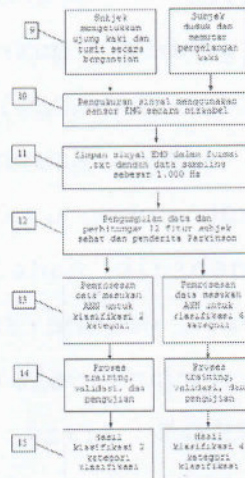
Jumlah Klaim : 4

Invensi : METODE PENDETEKSIAN PENYAKIT PARKINSON DENGAN MENGGUNAKAN PENGENALAN POLA SINYAL SUARA DAN SINYAL ELECTROMYOGRAPHY (EMG)

alan pola untuk mengklasifikasikan orang sehat dengan pasien penderita penyakit Parkinson adalah metode yang digunakan invensi ini. Pengambilan data sinyal suara dan gait dilakukan dengan menggunakan microphone unidirectional serta sensor yography (EMG) yang ditempelkan pada bagian Gastrocnemius Medialis dan sensor EMG ground ditempelkan pada Tibialis aki pasien penderita. Pengumpulan data sinyal suara dan sinyal EMG dilakukan di RSUP dr. Kariadi Semarang. Terdapat dua enalan pola pada pendeteksian penyakit Parkinson yaitu klasifikasi dua kategori yang dapat membedakan orang sehat dengan nderita penyakit Parkinson dan klasifikasi empat kategori yang dapat membedakan orang sehat, dan tiga tingkatan stadium n kriteria Hughes yaitu penderita penyakit Parkinson dengan stadium Possible, penderita penyakit Parkinson dengan stadium an penderita penyakit Parkinson dengan stadium Definite. Pendeteksian penyakit Parkinson dengan sinyal suara n 22 fitur dan sinyal EMG menggunakan 12 fitur. Metode pengenalan pola dengan sinyal suara maupun sinyal EMG n Jaringan Syaraf Tiruan (JST)/Artificial Neural Network (ANN). Tingkat akurasi klasifikasi menggunakan sinyal suara 4% untuk dua kategori, dan 94.4% untuk empat kategori, Sedangkan tingkat akurasi klasifikasi menggunakan sinyal EMG % untuk dua kategori, dan 71% untuk empat kategori.



Gambar 1.



Gambar 2.



Deskripsi

METODE PENDETEKSIAN PENYAKIT PARKINSON DENGAN MENGGUNAKAN PENGENALAN POLA SINYAL SUARA DAN SINYAL *ELECTROMYOGRAPHY* (EMG)

5

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan suatu metode untuk mendeteksi penyakit Parkinson dengan menggunakan pengenalan pola sinyal suara dan sinyal *electromyography* (EMG). Sinyal suara diambil dengan menggunakan mikropon satu arah (*microphone unidirectional*) dan sinyal EMG diambil dengan menggunakan sensor EMG yang ditempelkan pada bagian *Gastrocnemius Medialis* serta elektroda, EMG *ground* yang ditempelkan pada *Tibialis Anterior* kaki pasien. Hasil dari metode ini dapat membedakan/mendeteksi antara orang sehat dengan penderita penyakit Parkinson dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Latar Belakang Invensi

Biomedical engineering adalah salah satu cabang multidisiplin ilmu yang mencakup bidang ilmu keteknikan (*engineering*), ilmu komputer (*computer science*), dan ilmu kedokteran (*medical science*). Invensi dalam bidang *biomedical engineering* telah memberikan terobosan dan kemudahan serta solusi bagi permasalahan-permasalahan dibidang kesehatan. Salah satu kemudahan dan solusi tersebut adalah alat diagnosa berbasis nirkabel (*wireless*) seperti EMG (*electromyography*) sampai sinyal suara pada pasien penderita penyakit Parkinson. Invensi ini fokus kepada metode pendeteksian penyakit Parkinson dengan menggunakan pengenalan pola sinyal suara dan sinyal EMG.

Indonesia mengalami kenaikan jumlah penduduk usia lanjut sebesar 414 persen dari tahun 1990-2025. Kenaikan jumlah

penduduk usia lanjut dipengaruhi oleh angka harapan hidup 70 tahun atau lebih pada tahun 2015-2020. Populasi penduduk usia lanjut yang semakin meningkat akan berpengaruh pada kenaikan jumlah penderita penyakit usia lanjut, salah satu penyakit
5 tersebut adalah penyakit Parkinson. Menurut *Parkinson's Disease foundation* sekitar 25 triliun dolar Amerika dikeluarkan per tahun bagi penderita penyakit Parkinson. Harga rata-rata obat per tahun yang diberikan bagi pasien penyakit Parkinson berkisar antara 2.500 dolar Amerika sampai 10.000 dolar Amerika.

10 Diagnosa penyakit Parkinson dapat dilakukan dengan beberapa macam cara antara lain dengan sinyal gambar yaitu MRI dan CT scan serta dengan sinyal selain gambar yaitu EEG dan sinyal suara. Diagnosa penyakit Parkinson dengan sinyal suara merupakan salah satu alternatif diagnosa yang mudah dan murah. Diagnosa
15 dengan MRI atau CT Scan secara umum banyak dilakukan, namun biaya untuk diagnosa tersebut tidaklah murah. Banyak pasien penderita penyakit Parkinson yang tidak mendapatkan perawatan yang semestinya karena tidak mampu menanggung biaya yang mahal tersebut.

20 Pengembangan metode pendeteksian penyakit Parkinson merupakan salah satu alternatif bagi rumah sakit untuk dapat menyediakan fasilitas metode penunjang diagnosa bagi pasien penderita Parkinson dengan biaya yang terjangkau serta mudah dalam penggunaannya. Metode diagnosa ini dapat mendefinisikan
25 orang yang sehat dan pasien yang terkena penyakit Parkinson beserta stadium yang diderita.

Invensi metode diagnosa penyakit Parkinson akan sangat bermanfaat bagi pasien penderita. Diagnosa dini dapat dilakukan dengan mudah dan lebih murah sehingga gejala-gejala yang timbul
30 pada pasien dapat diperlambat dengan pengobatan. Pasien pun dapat memantau perkembangan penyakitnya secara mandiri.

Pengenalan pola adalah metode yang digunakan dalam invensi ini. Pengambilan data sinyal suara dan gerakan kaki (*gait*)

dilakukan dengan bantuan mikropon yang dihubungkan dengan MATLAB/Simulink serta sensor *electromyography* (EMG) yang ditempelkan pada bagian *Gastrocnemius Medialis* dan sensor EMG *ground* ditempelkan pada *Tibialis Anterior* kaki pasien penderita.

5

Uraian Singkat Invensi

Tujuan dari invensi adalah untuk mengembangkan suatu metode alternatif untuk pendeteksian dini penyakit Parkinson dengan menggunakan pengenalan pola sinyal suara dan sinyal *electromyography* (EMG).

Metode pendeteksian penyakit Parkinson dengan menggunakan pengenalan pola sinyal suara dan sinyal *electromyography* (EMG) dengan tahapan sebagai berikut;

15 pengukuran sinyal suara dengan menggunakan mikropon satu arah untuk mengurangi gangguan sinyal, sinyal suara disimpan dalam format .mp3, dan dilakukan perhitungan menggunakan 22 fitur.

20 pengukuran sinyal gerakan kaki menggunakan sensor EMG yang dilakukan secara nirkabel menggunakan bluetooth 3.0., signal EMG disimpan dalam bentuk .txt dan dilakukan perhitungan menggunakan 12 fitur.

25 Uraian Singkat Gambar

Gambar 1 diagram pendeteksian penyakit Parkinson melalui pengolahan dan pengenalan pola sinyal suara.

Gambar 2 diagram pendeteksian penyakit Parkinson melalui pengolahan dan pengenalan pola sinyal EMG.

30 Gambar 3 adalah hasil pengklasifikasian fitur-fitur sinyal suara dengan ANN untuk dua kategori.

Gambar 4 adalah hasil pengklasifikasian fitur-fitur sinyal suara dengan ANN untuk empat kategori.

Handwritten signature or initials in the bottom right corner of the page.



Gambar 5 adalah hasil pengklasifikasian fitur-fitur sinyal EMG dengan ANN untuk dua kategori.

Gambar 6 adalah hasil pengklasifikasian fitur-fitur sinyal EMG dengan ANN untuk empat kategori.

5

Uraian Lengkap Invensi

Metode deteksi Parkinson menggunakan dua metode yaitu yang berdasarkan pada sinyal suara gambar 1 dan sinyal EMG gambar 2.

10 Terdapat dua buah pengenalan pola pada deteksi penyakit Parkinson yaitu pendeteksian dua kategori yang dapat membedakan orang sehat dengan penderita penyakit Parkinson dan pendeteksian empat kategori yang dapat membedakan *stadium* penyakit Parkinson berdasarkan kriteria Hughes yaitu *Healthy*, *Possible*, *Probable*,
15 dan *Definite*. Pengambilan data pasien penderita penyakit Parkinson dilakukan di RSUP dr. Kariadi Semarang. Data sinyal suara dan sinyal EMG diambil dari 15 (lima belas) penderita penyakit Parkinson dan 8 (delapan) orang sehat yang masing-masing diambil datanya sebanyak 6 (enam) kali.

20 Pada deteksi Parkinson menggunakan sinyal suara gambar 1, orang sehat dan pasien penderita penyakit Parkinson mengucapkan suara vokal 'aaaa' selama 10 detik (1) yang diukur dan direkam menggunakan *microphone unidirectional* (2) untuk mengurangi *noise* dari lingkungan sekitar. Data suara vokal direkam dengan data
25 sampling sebesar 48.000 HZ dan kemudian disimpan dalam format .mp3 (3). Untuk analisa lebih lanjut data dalam format .mp3 diubah menjadi .txt dengan menggunakan program bantu MATLAB 2013b (4). Data yang sudah terkumpul tersebut kemudian dilakukan perhitungan nilai dua puluh dua fitur dalam domain frekuensi
30 (5). Fitur yang digunakan dalam sinyal suara adalah *Average vocal fundamental frequency*, F_0 (Hz); *Maximum vocal fundamental frequency*, F_{hi} (Hz); *Minimum vocal fundamental frequency*, F_{lo} (Hz); *Jitter* (%), *Jitter* dalam bentuk persentase; *Jitter* (Abs),

Jitter dalam bentuk absolut; RAP (*Relative Average Perturbation*); PPQ5, lima titik *Period Perturbation Quotient*; DDP, Nilai absolut rata-rata dari tiap siklus dibagi dengan rata-rata periode; *Shimmer*, Lokal *shimmer*; *Shimmer* (dB), *Shimmer* dalam satuan desibel; APQ3, tiga titik *Amplitude Perturbation Quotient*; APQ5, lima titik *Amplitude Perturbation Quotient*; APQ11, sebelas titik *Amplitude Perturbation Quotient*; DDA, Rata-rata amplitudo dari periode; NHR, *Noise to Harmonic Ratio*; HNR, *Harmonic to Noise Ratio*; RPDE, *Recurrence Period Density Entropy*; D2, *Correlation dimension*; DFA, *Detrended Fluctuation Analysis*; *Spread 1*, Pengukuran non linear dari frekuensi fundamental pertama; *Spread 2*, Pengukuran non linear dari frekuensi fundamental kedua; PPE, *Pitch Period Entropy*.

Proses pengklasifikasian fitur-fitur sinyal suara dibagi menjadi dua yaitu dua kelas dan empat kelas (6). Sebelum menuju tahap lebih lanjut, ke dua puluh dua fitur tersebut diproses untuk dijadikan sebagai input dari algoritma pengenalan pola Jaringan Syaraf Tiruan (JST)/*Artificial Neural Network (ANN)*. Proses pengklasifikasian dua kategori dan empat kategori menggunakan ANN yang dilakukan dalam tiga tahapan proses yaitu *training*, *validation*, dan *testing* (7). Persentase jumlah data yang digunakan untuk proses *training*, *validation*, dan *testing* adalah 70%, 15%, dan 15% secara berturut-turut. Hasil dari klasifikasi dua kategori (8) untuk membedakan orang sehat dan penderita penyakit Parkinson yang didapatkan setelah proses *training*, *validation*, dan *testing* adalah 98.4%, sedangkan hasil klasifikasi untuk membedakan empat kategori orang sehat, *Possible*, *Probable*, dan *Definite* adalah 94.4%.

Pada metode pendeteksian penyakit Parkinson dengan menggunakan sinyal EMG gambar 2, pengambilan data sinyal EMG dilakukan pada saat orang sehat atau penderita penyakit Parkinson melakukan dua gerakan kaki (9) yaitu orang sehat atau penderita penyakit Parkinson mengetukkan kaki dan tumit secara



bergantian selama 20 detik dan kemudian duduk memutar pergelangan kaki selama 20 detik. Kedua gerakan tersebut diukur menggunakan sensor EMG dengan data sampling sebesar 1.000 Hz secara *wireless* (10) dan disimpan kedalam komputer menggunakan format *.txt* (11) untuk proses analisa lebih lanjut. Setelah data terkumpul, kemudian dilakukan perhitungan nilai dua belas fitur (12), delapan fitur dalam domain waktu dan empat fitur dalam domain frekuensi. Fitur yang digunakan dalam sinyal EMG adalah *Integrated EMG (IEMG)*; *Mean Absolute Value (MAV)*; *Variance of EMG*; *Root Mean Square (RMS)*; *Log detector*; *Waveform length*; *Kurtosis*; *Skewness*; *Mean Frequency (MNF)*; *Median Frequency (MF)*; *Total Power (TTP)*; *Mean Power (MNP)*. Kedua belas fitur tersebut kemudian diproses untuk dijadikan sebagai input dari algoritma pengenalan pola Jaringan Syaraf Tiruan (JST)/*Artificial Neural Network (ANN)*. Proses pengklasifikasian dua kategori dan empat kategori (13) menggunakan ANN yang dilakukan dalam tiga tahapan proses yaitu *training*, *validation*, dan *testing* (14). Persentase jumlah data yang digunakan untuk proses *training*, *validation*, dan *testing* adalah 70%, 15%, dan 15% secara berturut-turut. Hasil dari klasifikasi dua kategori (15) untuk membedakan orang sehat dan penderita penyakit Parkinson menggunakan sinyal EMG yang didapatkan setelah proses *training*, *validation*, dan *testing* adalah 76.8%, sedangkan hasil klasifikasi untuk membedakan empat kategori orang sehat, *Possible*, *Probable*, dan *Definite* adalah 71%.

Klaim

1. Suatu metode pendeteksian penyakit Parkinson dengan menggunakan pengenalan pola sinyal suara dan sinyal *electromyography* (EMG) dengan tahapan sebagai berikut:
5 pengukuran sinyal suara dengan menggunakan mikropon satu arah untuk mengurangi gangguan sinyal, sinyal suara disimpan dalam format .mp3, dan dilakukan perhitungan menggunakan 22 fitur.
10 pengukuran sinyal gerakan kaki menggunakan sensor EMG yang dilakukan secara nirkabel menggunakan *bluetooth* 3.0., signal EMG disimpan dalam bentuk .txt dan dilakukan perhitungan menggunakan 12 fitur.
- 15 2. Metode pendeteksian penyakit Parkinson dengan menggunakan pengenalan pola sinyal suara dan sinyal *electromyography* (EMG) sesuai dengan klaim 1, dimana pengambilan sinyal suara dilakukan dengan kecepatan sebesar 48.000 Hz.
- 20 3. Metode pendeteksian penyakit Parkinson dengan menggunakan pengenalan pola sinyal suara dan sinyal *electromyography* (EMG) sesuai dengan klaim 1, dimana pengukuran sinyal gerakan kaki dilakukan dengan kecepatan sebesar 1.000 Hz.
- 25 4. Metode pendeteksian penyakit Parkinson dengan menggunakan pengenalan pola sinyal suara dan sinyal *electromyography* (EMG) sesuai dengan klaim 1, dimana 22 fitur diperoleh dengan cara mengubah dari domain waktu ke dalam domain frekuensi menggunakan *Fast Fourier Transform* (FFT) dan 12 fitur pada
30 sinyal EMG diolah terlebih dahulu ke dalam domain frekuensi menggunakan metode FFT.

Abstrak**SUATU METODE PENDETEKSIAN PENYAKIT PARKINSON DENGAN MENGGUNAKAN
PENGENALAN POLA SINYAL SUARA DAN SINYAL *ELECTROMYOGRAPHY* (EMG)**

5

Pengenalan pola untuk mengklasifikasikan orang sehat dengan pasien penderita penyakit Parkinson adalah metode yang digunakan dalam invensi ini. Pengambilan data sinyal suara dan *gait* dilakukan dengan menggunakan *microphone unidirectional* serta

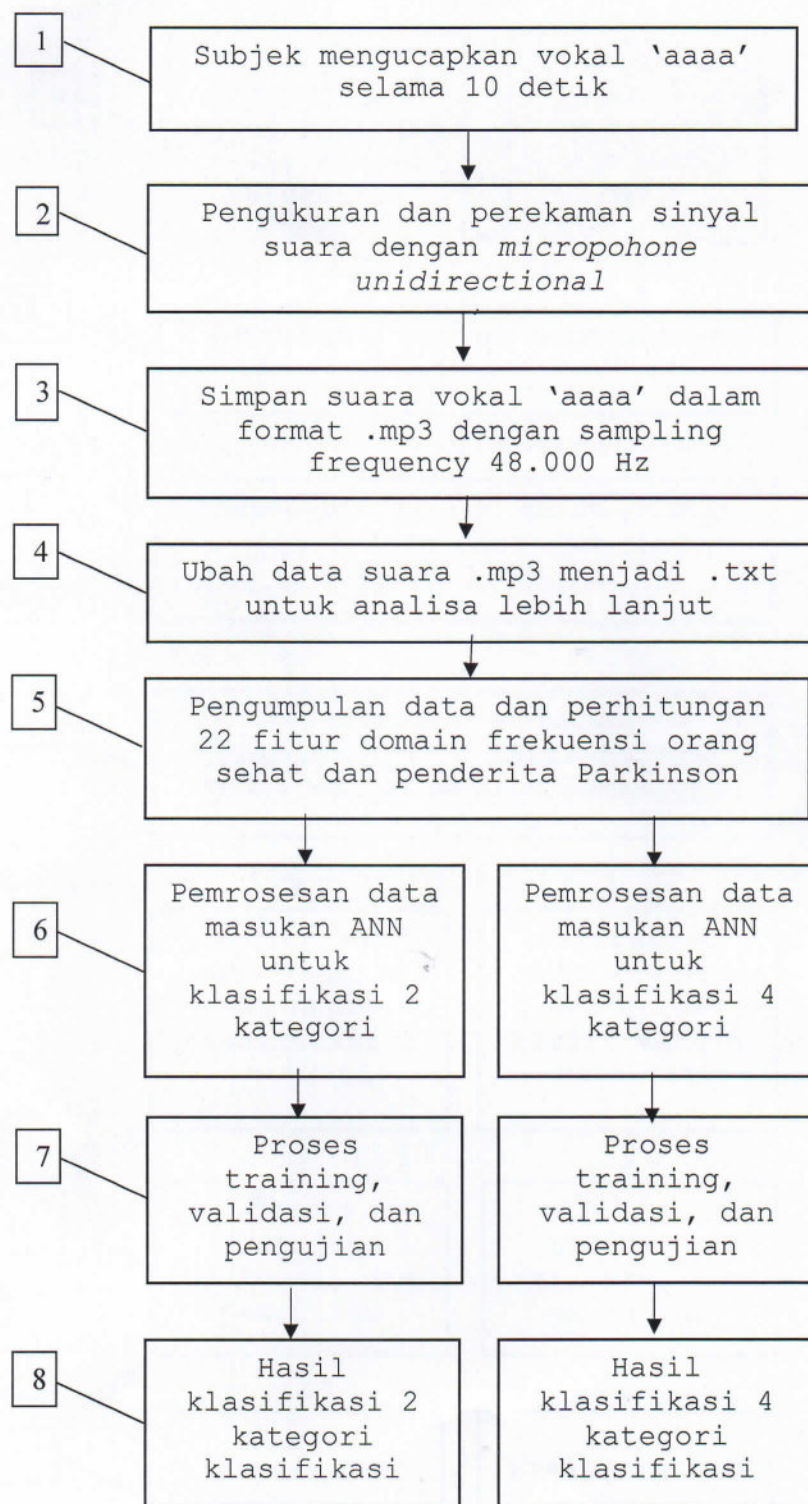
10 sensor *electromyography* (EMG) yang ditempelkan pada bagian *Gastrocnemius Medialis* dan sensor EMG *ground* ditempelkan pada *Tibialis Anterior* kaki pasien penderita. Pengumpulan data sinyal suara dan sinyal EMG dilakukan di RSUP dr. Kariadi Semarang. Terdapat dua buah pengenalan pola pada pendeteksian penyakit

15 Parkinson yaitu klasifikasi dua kategori yang dapat membedakan orang sehat dengan pasien penderita penyakit Parkinson dan klasifikasi empat kategori yang dapat membedakan orang sehat, dan tiga tingkatan stadium berdasarkan kriteria Hughes yaitu penderita penyakit Parkinson dengan *stadium Possible*, penderita

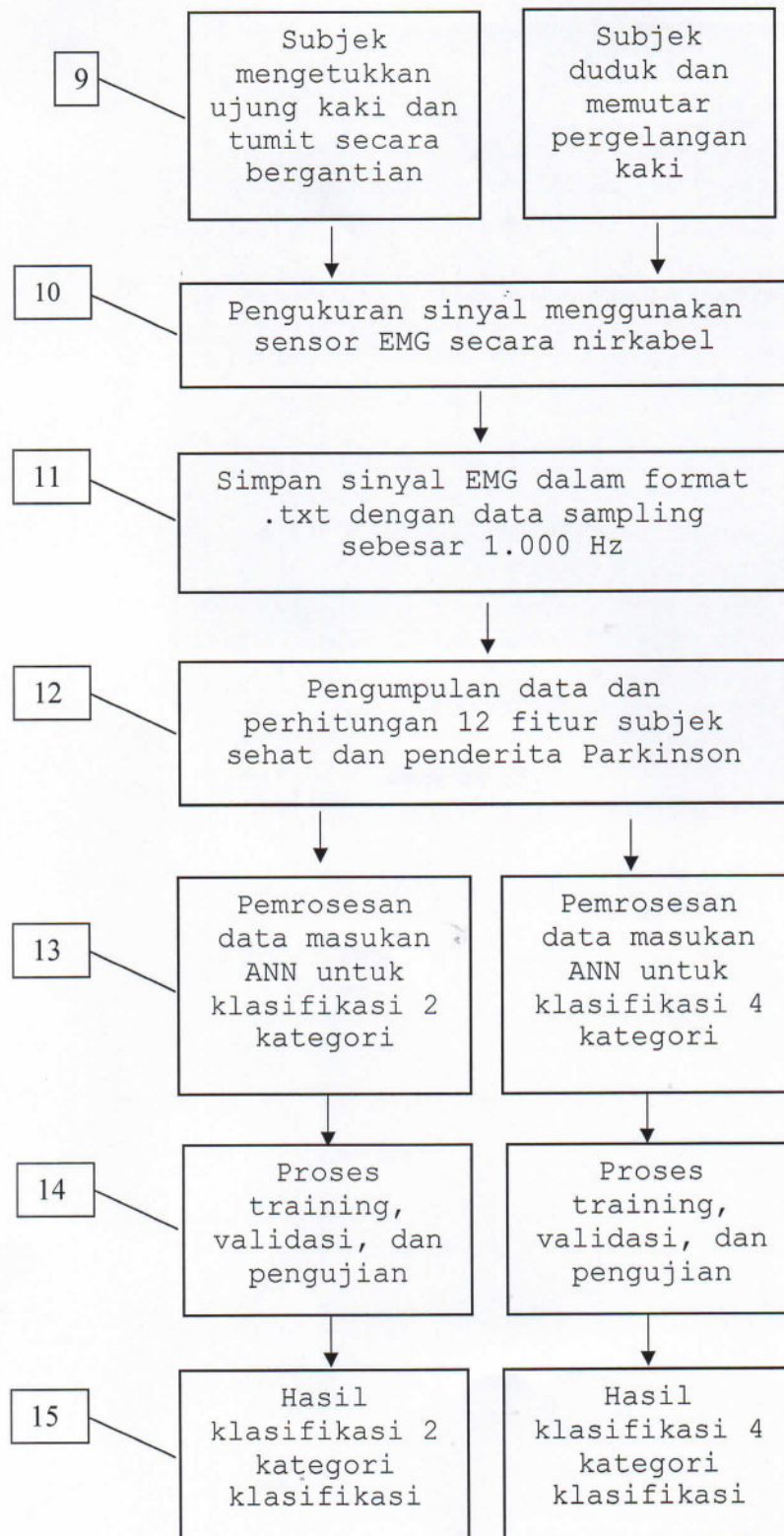
20 penyakit Parkinson dengan *stadium Probable*, dan penderita penyakit Parkinson dengan *stadium Definite*. Pendeteksian penyakit Parkinson dengan sinyal suara menggunakan 22 fitur dan sinyal EMG menggunakan 12 fitur. Metode pengenalan pola dengan sinyal suara maupun sinyal EMG menggunakan Jaringan Syaraf

25 Tiruan (JST)/*Artificial Neural Network* (ANN). Tingkat akurasi klasifikasi menggunakan sinyal suara mencapai 98.4% untuk dua kategori, dan 94.4% untuk empat kategori, Sedangkan tingkat akurasi klasifikasi menggunakan sinyal EMG mencapai 76.8% untuk dua kategori, dan 71% untuk empat kategori.

30



Gambar 1.



Gambar 2.

Output Class	1	44 34.9%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	100% 0.0%
	2	0 0.0%	12 9.5%	0 0.0%	0 0.0%	100% 0.0%
	3	3 2.4%	0 0.0%	30 23.8%	0 0.0%	90.9% 9.1%
	4	1 0.8%	3 2.4%	0 0.0%	33 26.2%	89.2% 10.8%
			91.7% 8.3%	80.0% 20.0%	100% 0.0%	100% 0.0%
	Target Class	1	2	3	4	

Gambar 4.

0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000
0,000

Output Class	1	10 14.5%	2 2.9%	83.3% 16.7%
	2	14 20.3%	43 62.3%	75.4% 24.6%
		41.7% 58.3%	95.6% 4.4%	76.8% 23.2%
		1	2	
		Target Class		

Gambar 5.

MD

1	18 26.1%	4 5.8%	3 4.3%	4 5.8%	62.1% 37.9%
2	0 0.0%	3 4.3%	0 0.0%	0 0.0%	100% 0.0%
3	1 1.4%	0 0.0%	11 15.9%	0 0.0%	91.7% 8.3%
4	5 7.2%	2 2.9%	1 1.4%	17 24.6%	68.0% 32.0%
	75.0% 25.0%	33.3% 66.7%	73.3% 26.7%	81.0% 19.0%	71.0% 29.0%
	1	2	3	4	
	Target Class				

Gambar 6.

MS

KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA RI
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
DIREKTORAT PATEN

Jln. H.R. Rasuna Said, Kav. 8-9 Kuningan Jakarta Selatan 12940
 Phone/Facs. (6221) 57905611; Website: www.dgip.go.id

INFORMASI BIAYA TAHUNAN

Nomor Paten : IDS000001703 Tanggal diberi : 05/12/2017 Jumlah Klaim : 4
 Nomor Permohonan : S00201606698 IPAS Filing Date : 04/10/2016
 Entitlement Date : 04/10/2016

Berdasarkan Undang-undang No. 13 Tahun 2016 tentang Paten, dan Peraturan Pemerintah Nomor 45 tahun 2014 tentang Jenis dan Tarif Atas Jenis Penerimaan negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia, biaya tahunan yang harus dibayarkan adalah sebagaimana dalam tabel di bawah.

Biaya Tahunan Ke-	Periode Perlindungan	Batas Akhir Pembayaran	Biaya Dasar	Jml Klaim	Biaya Klaim	Total	Terlambat (Bulan)	Total Denda	Jumlah Pembayaran
1	04/10/2016-03/10/2017	04/06/2018	0	4	0	0	0	0	0
2	04/10/2017-03/10/2018	04/06/2018	0	4	0	0	0	0	0
3	04/10/2018-03/10/2019	04/06/2018	0	4	0	0	0	0	0
4	04/10/2019-03/10/2020	05/09/2019	0	4	0	0	0	0	0
5	04/10/2020-03/10/2021	05/09/2020	0	4	0	0	0	0	0
6	04/10/2021-03/10/2022	05/09/2021	165.000	4	20.000	185.000	0	0	185.000
7	04/10/2022-03/10/2023	05/09/2022	220.000	4	20.000	240.000	0	0	240.000
8	04/10/2023-03/10/2024	05/09/2023	275.000	4	20.000	295.000	0	0	295.000
9	04/10/2024-03/10/2025	05/09/2024	330.000	4	20.000	350.000	0	0	350.000
10	04/10/2025-03/10/2026	05/09/2025	385.000	4	20.000	405.000	0	0	405.000

Biaya yang harus dibayarkan untuk pertama kali hingga tanggal 31/01/2018 (tahun ke-1 s.d 3) adalah sebesar 0

- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali wajib dilakukan paling lambat 6 (enam) bulan terhitung sejak tanggal diberi paten
- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali meliputi biaya tahunan untuk tahun pertama sejak tanggal penerimaan sampai dengan tahun diberi Paten ditambah biaya tahunan satu tahun berikutnya.
- Pembayaran biaya tahunan selanjutnya dilakukan paling lambat 1 (satu) bulan sebelum tanggal yang sama dengan Tanggal Penerimaan pada periode perlindungan tahun berikutnya.
- Penundaan pembayaran biaya tahunan dapat dilakukan dengan mengajukan surat permohonan untuk menggunakan mekanisme masa tenggang, diajukan paling lama 7 hari kerja sebelum tanggal jatuh tempo pembayaran biaya tahunan
- Dalam hal biaya tahunan belum dibayarkan sampai dengan jangka waktu yang ditentukan, Paten dinyatakan dihapus