BAB IV
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap aplikasi permainan yang dikembangkan, yaitu Implementasi Algoritma Logika *Fuzzy* Pada Game Simulasi Bahaya Merokok. Hasil perancangan pada tahap sebelumnya kemudian diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman. Setelah tahap implementasi selesai, maka dilakukan tahap pengujian terhadap aplikasi Implementasi algoritma logika *fuzzy* pada game simulasi bahaya merokok.

4.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap penciptaan perangkat lunak dan juga tahap kelanjutan dari kegiatan perancangan aplikasi. Tahap ini merupakan tahap dimana aplikasi siap untuk dioperasikan, yang terdiri dari penjelasan mengenai lingkungan implementasi, baik itu lingkungan perangkat keras, maupun lingkungan perangkat lunak, serta implementasi program.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi Implementasi logika *fuzzy* pada *game* simulasi bahaya merokok tidak harus yang berspesifikasi tinggi. Spesifikasi minimum yang dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi Implementasi logika *fuzzy* pada *game* simulasi bahaya merokok adalah sebagai berikut :

a. Prosesor dengan kecepatan 1.8 Ghz ke atas.
b. RAM 2 Gb.
c. Hardisk 250 Mb.
d. VGA *Card* 1 Gb.
e. Monitor.
f. *Mouse*

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Untuk menjalankan aplikasi ini tidak diperlukan software khusus karena aplikasi telah berformat .exe. Implementasi aplikasi pengimplementasian ini menggunakan Unity dan teknik dengan grafik 2D yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *C#.*

4.1.3 Implementasi Antarmuka

Adapun implementasi antarmuka pada aplikasi game simulasi bahaya merokok adalah sebagai berikut :

1. Antarmuka Menu

Antarmuka Menu merupakan tampilan menu utama dalam aplikasi Implementasi logika *fuzzy*. Tampilan dari antarmuka menu dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Antarmuka Menu

2. Antarmuka Petunjuk



Gambar 4.2 Antarmuka Petunjuk (1)



Gambar 4.3 Antarmuka Petunjuk (2)



Gambar 4.4 Antarmuka Petunjuk (3)

3. Antarmuka area permainan



Gambar 4.5 Antarmuka area permainan

4. Antarmuka interaksi karakter



Gambar 4.6 Antarmuka interaksi karakter (1)



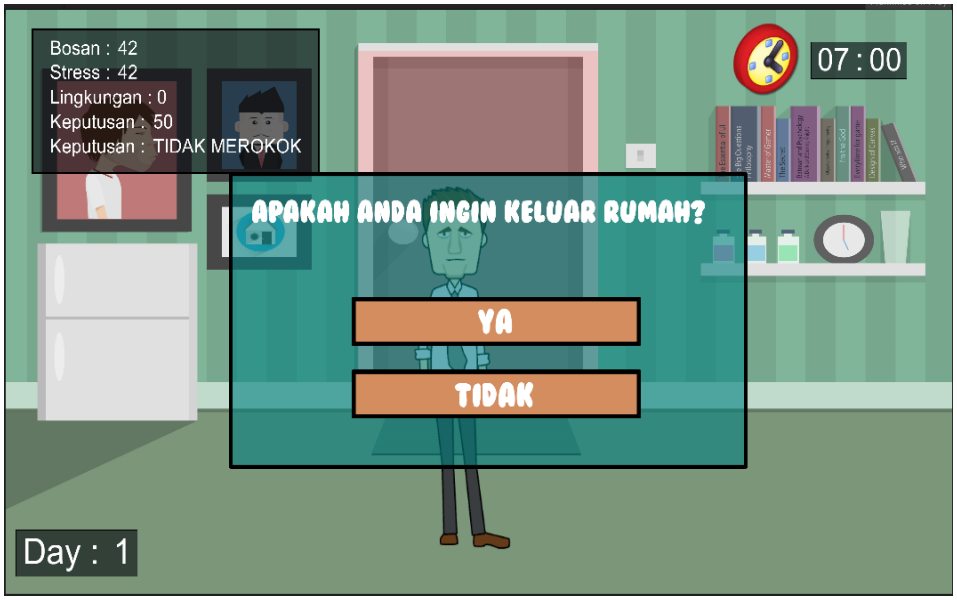
Gambar 4.7 Antarmuka interaksi karakter (2)



Gambar 4.8 Antarmuka interaksi karakter (3)



Gambar 4.9 Antarmuka interaksi karakter (4)



Gambar 4.10 Antarmuka interaksi karakter (5)



Gambar 4.11 Antarmuka interaksi karakter (6)



Gambar 4.12 Antarmuka interaksi karakter (7)

4.2 Pengujian Simulasi

Pengujian ditujukan pada tingkat kesesuaian nilai defuzzifikasi dengan perilaku yang sudah ditetapkan. Kondisi parameter yang digunakan sesuai dengan tabel 3.1. Berikut akan diberikan data hasil pengujian terhadap beberapa kondisi.

4.2.1 Pengujian Perilaku Karakter Utama

Rule yang akan diuji berjumlah 18 jenis rule, dan 2 jenis perilaku. Pengujian dilakukan oleh karakter utama untuk mengimplementasi algoritma logika *fuzzy*. Pada gambar 4.13 merupakan gambar dari karakter utama dari game implementasi algoritma *fuzzy* pada game simulasi bahaya merokok.



Gambar 4.13 Karakter Utama

Parameter yang berpengaruh untuk karakter utama adalah:

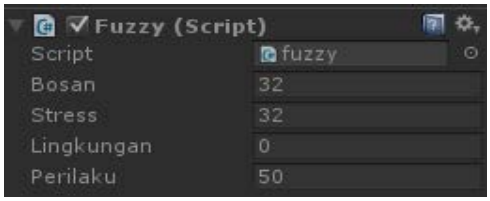
1. Bosan
2. Stress
3. Lingkungan

keputusan yang dihasilkan adalah :

1. Tidak Merokok
2. Merokok

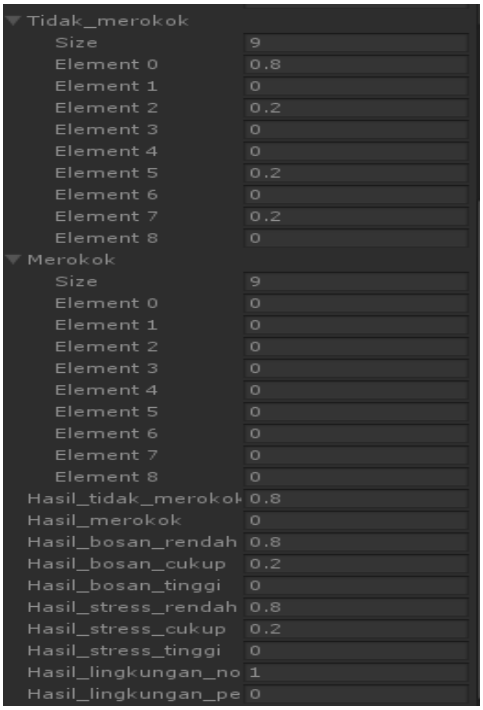
1. **Pengujian Rule ke 1**

   IF Bosan is rendah **AND** Stress is rendah **AND** Lingkungan is non perokok then tidak merokok.



Gambar 4.14 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 1

Pada gambar 4.14 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 1.



Gambar 4.15 Pengujian derajat keanggotaan rule 1

Pada gambar 4.15 merupakan pengujian derajat keanggotaan rule 1.

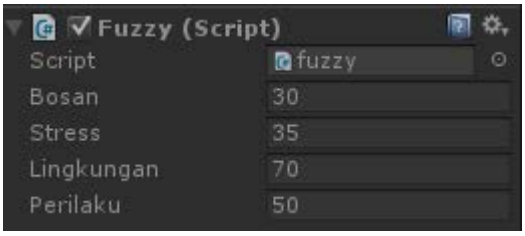


Gambar 4.16 Keputusan hasil pengujian rule 1

Pada gambar 4.16 merupakan hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan tidak merokok rule 1.

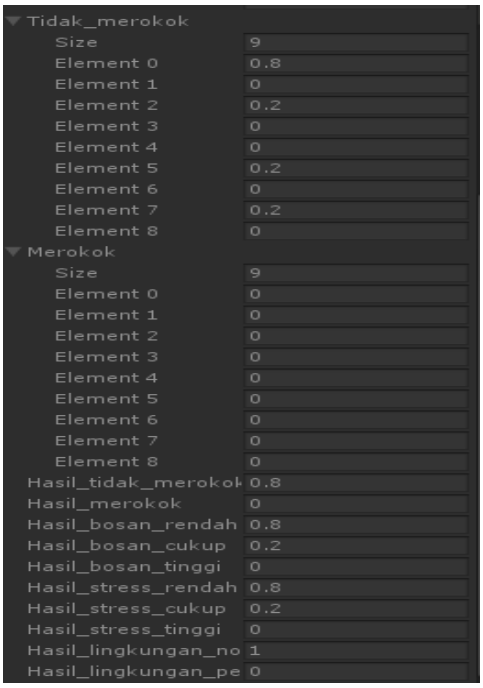
2. **Pengujian Rule ke 2**

IF Bosan is rendah **AND** Stress is rendah **AND** Lingkungan is perokok then tidak merokok.



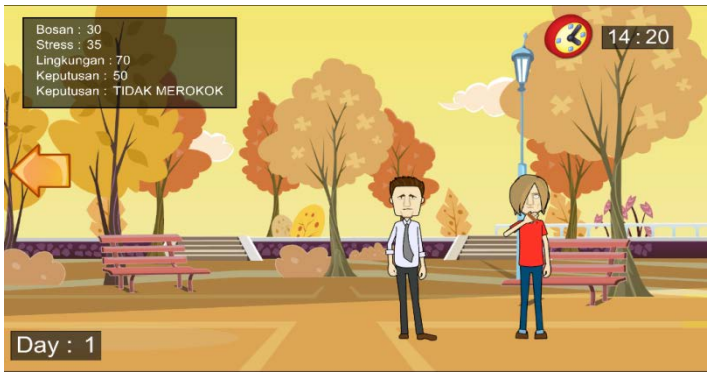
Gambar 4.17 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 2

Pada gambar 4.17 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 2.



Gambar 4.18 Pengujian derajat keanggotaan rule 2

Pada gambar 4.18 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 2.

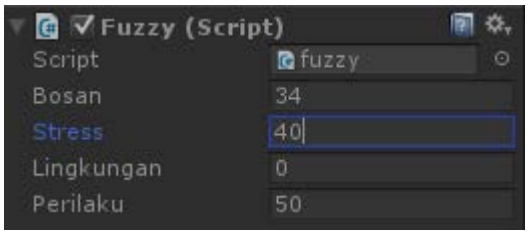


Gambar 4.19 Keputusan hasil pengujian rule 2

Pada gambar 4.19 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan tidak merokok rule 2.

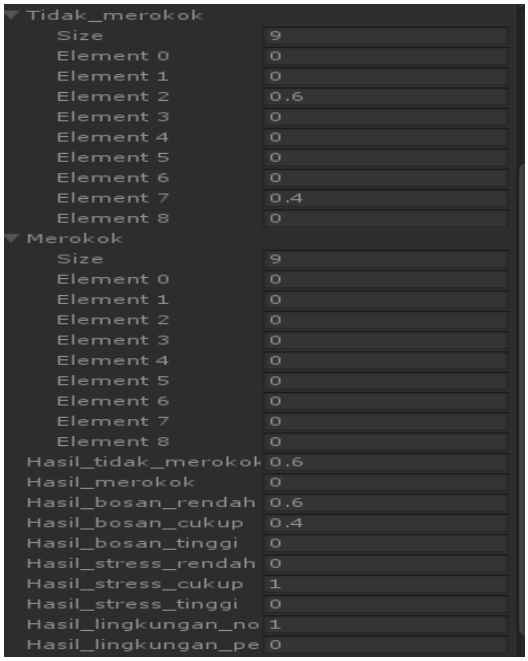
3. Pengujian Rule ke 3

IF Bosan is rendah **AND** Stress is cukup **AND** Lingkungan is non perokok then tidak merokok.



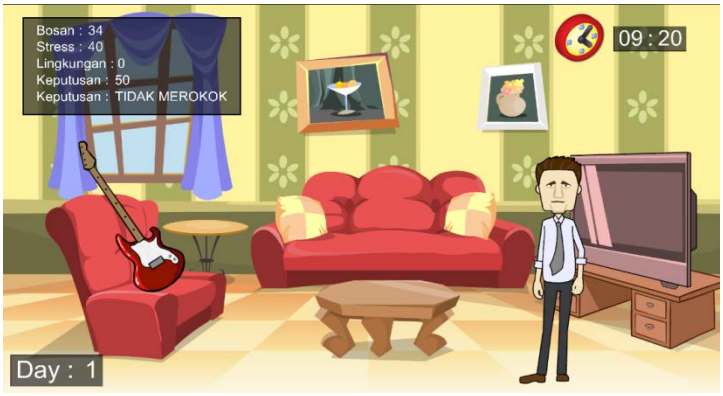
Gambar 4.20 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 3

Pada gambar 4.20 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 3.



Gambar 4.21 Pengujian derajat keanggotaan rule 3

Pada gambar 4.21 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 3.

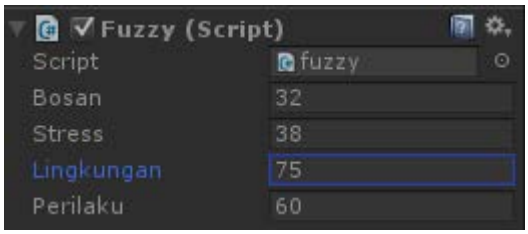


Gambar 4.22 Keputusan hasil pengujian rule 3

Pada gambar 4.22 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan tidak merokok rule 3.

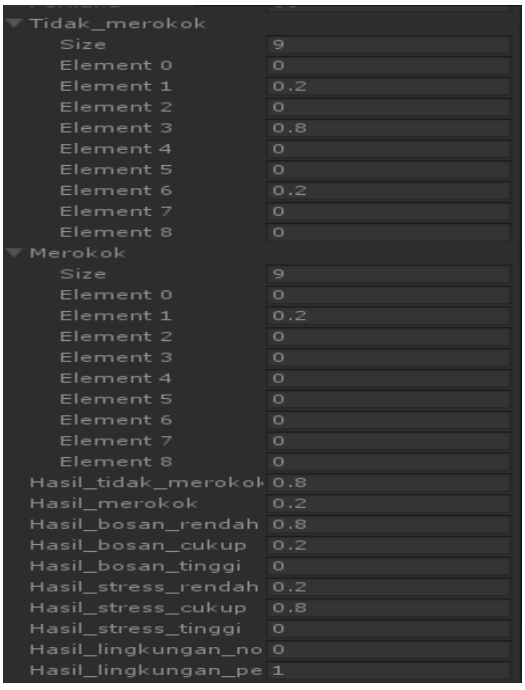
4. Pengujian Rule ke 4

IF Bosan is rendah **AND** Stress is cukup **AND** Lingkungan is perokok then tidak merokok.



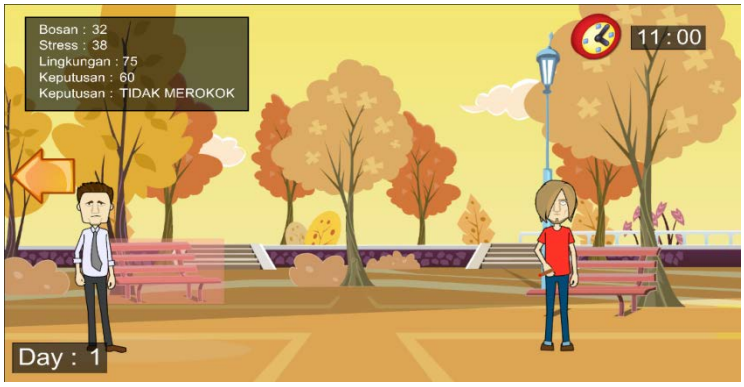
Gambar 4.23 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 4

Pada gambar 4.23 Merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 4.



Gambar 4.24 Pengujian derajat keanggotaan rule 4

Pada gambar 4.24 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 4.

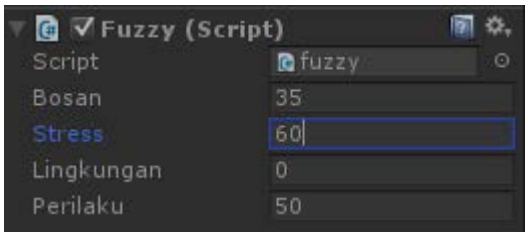


Gambar 4.25 Keputusan hasil pengujian rule 4

Pada gambar 4.25 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan tidak merokok rule 4.

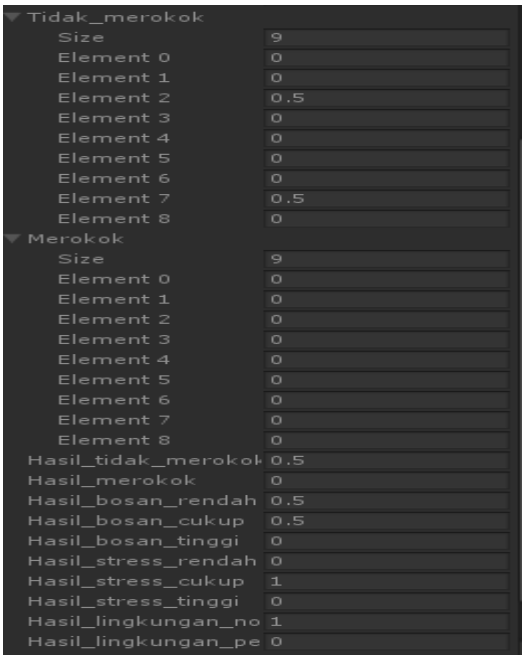
5. Pengujian Rule ke 5

IF Bosan is rendah **AND** Stress is tinggi **AND** Lingkungan is non perokok then tidak merokok.



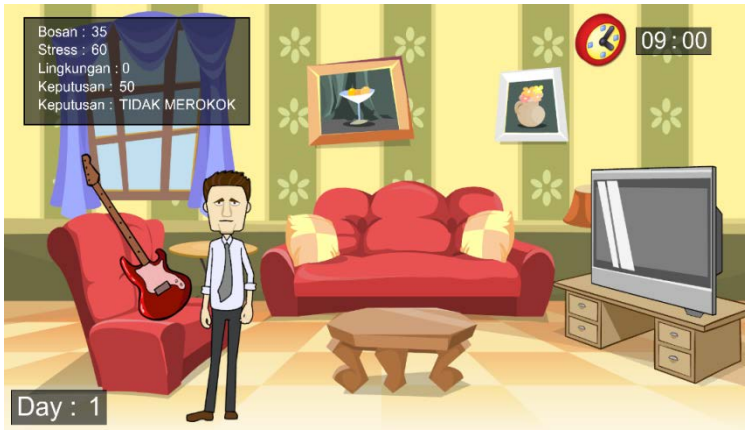
Gambar 4.26 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 5

Pada gambar 4.26 Merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 5.



Gambar 4.27 Pengujian derajat keanggotaan rule 5

Pada gambar 4.27 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 5.

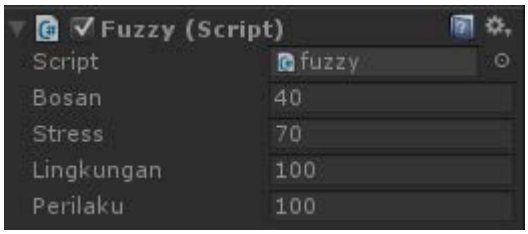


Gambar 4.28 Keputusan hasil pengujian rule 5

Pada gambar 4.28 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan tidak merokok rule 5.

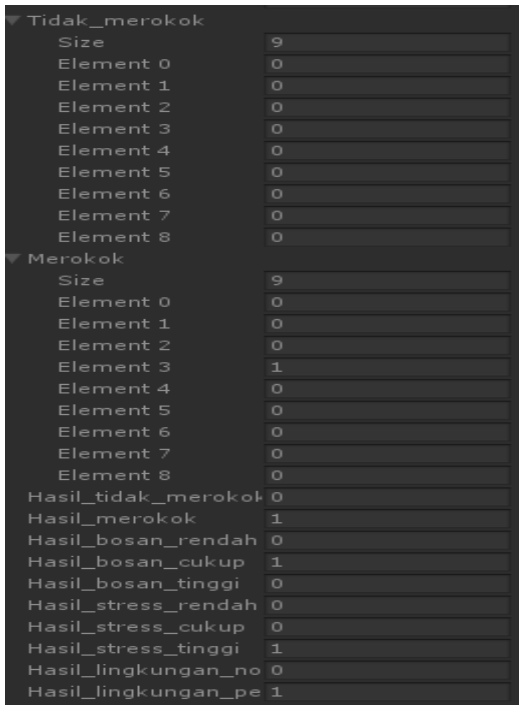
6. Pengujian Rule ke 6

IF Bosan is rendah **AND** Stress is tinggi **AND** Lingkungan is perokok then merokok.



Gambar 4.29 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 6

Pada gambar 4.29 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 6.



Gambar 4.30Pengujian derajat keanggotaan rule 6

Pada gambar 4.30 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 6.

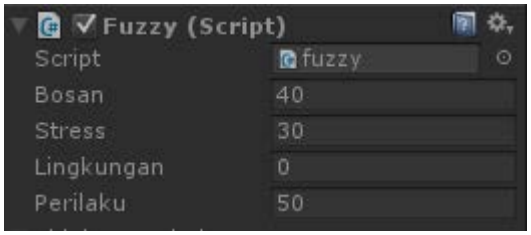


Gambar 4.31 Keputusan hasil pengujian rule 6

Pada gambar 4.31 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan merokok rule 6.

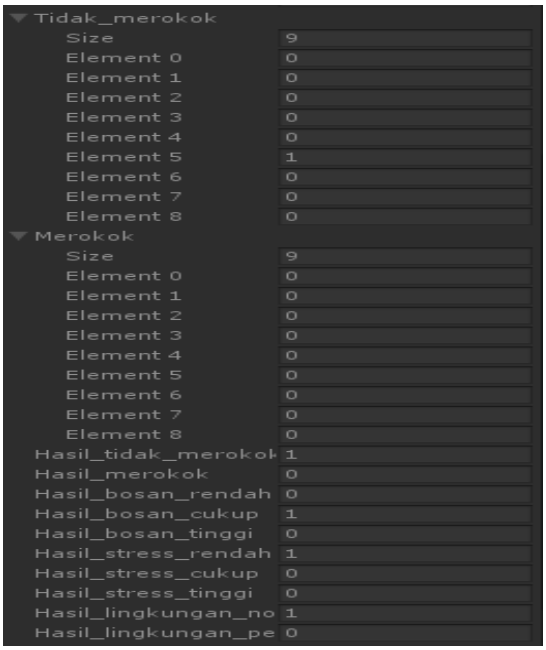
7. Pengujian Rule ke 7

IF Bosan is cukup **AND** Stress is rendah **AND** Lingkungan is non perokok then tidak merokok.



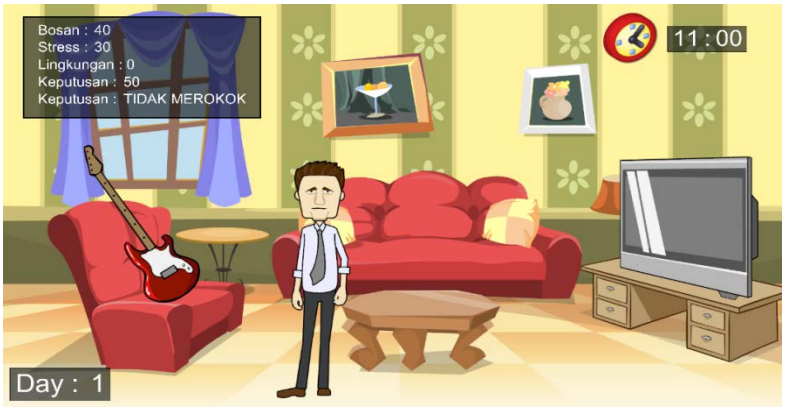
Gambar 4.32 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 7

Pada gambar 4.32 Merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 7.



Gambar 4.33 Pengujian derajat keanggotaan rule 7

Pada gambar 4.33 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 7.

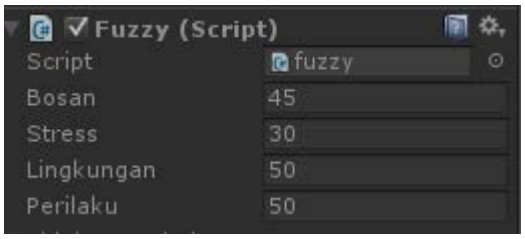


Gambar 4.34 Keputusan hasil pengujian rule 7

Pada gambar 4.34 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan tidak merokok rule 7.

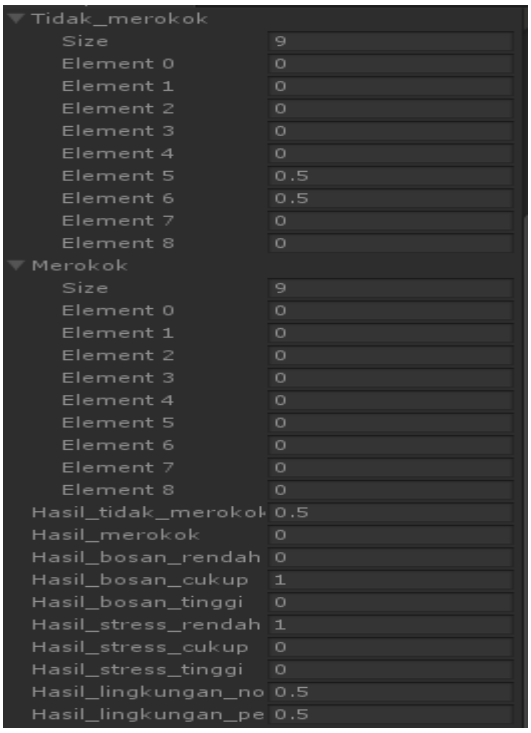
8. Pengujian Rule ke 8

IF Bosan is cukup **AND** Stress is rendah **AND** Lingkungan is perokok then tidak merokok.



Gambar 4.35 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 8

Pada gambar 4.35 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 8.



Gambar 4.36 Pengujian derajat keanggotaan rule 8

Pada gambar 4.36 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 8.

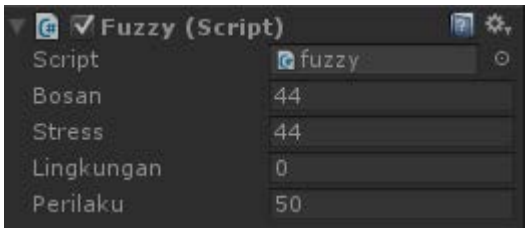


Gambar 4.37 Keputusan hasil pengujian rule 8

Pada gambar 4.37 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan tidak merokok rule 8.

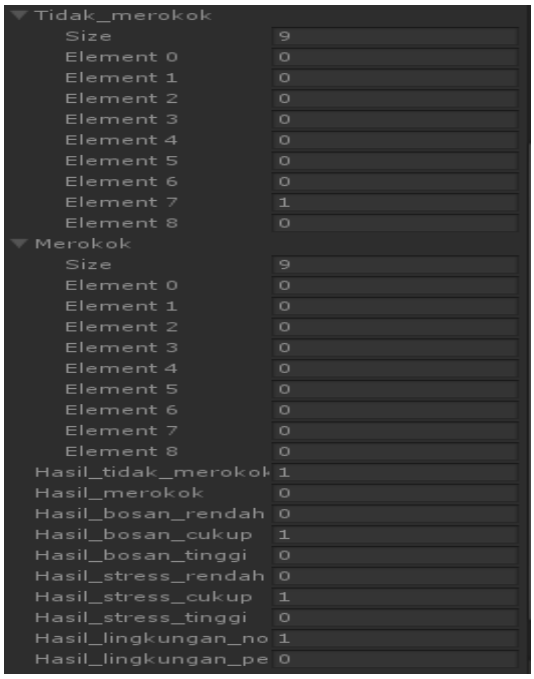
9. Pengujian Rule ke 9

IF Bosan is cukup **AND** Stress is cukup **AND** Lingkungan is non perokok then tidak merokok.



Gambar 4.38 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 9

Pada gambar 4.38 Merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 9.



Gambar 4.39 Pengujian derajat keanggotaan rule 9

Pada gambar 4.39 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 9.

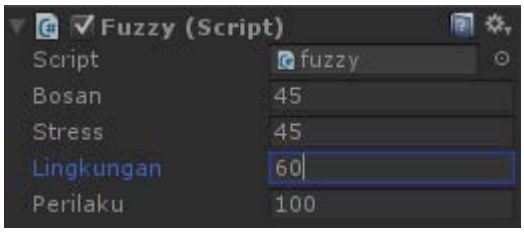


Gambar 4.40 Keputusan hasil pengujian rule 9

Pada gambar hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan tidak merokok rule 9.

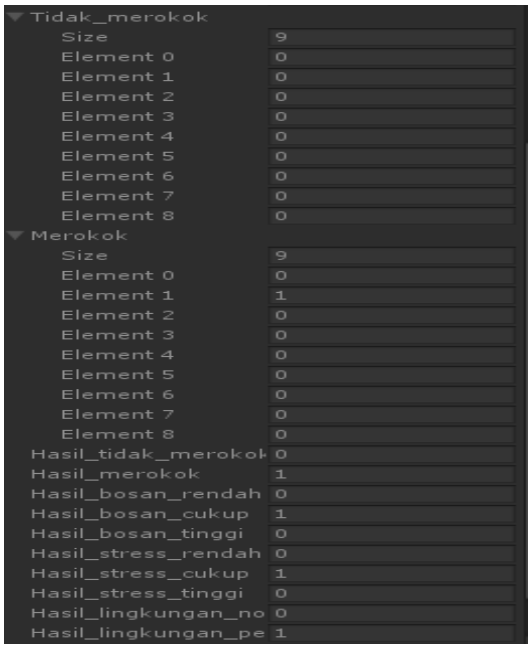
10. Pengujian Rule ke 10

IF Bosan is cukup **AND** Stress is cukup **AND** Lingkungan is perokok then merokok.



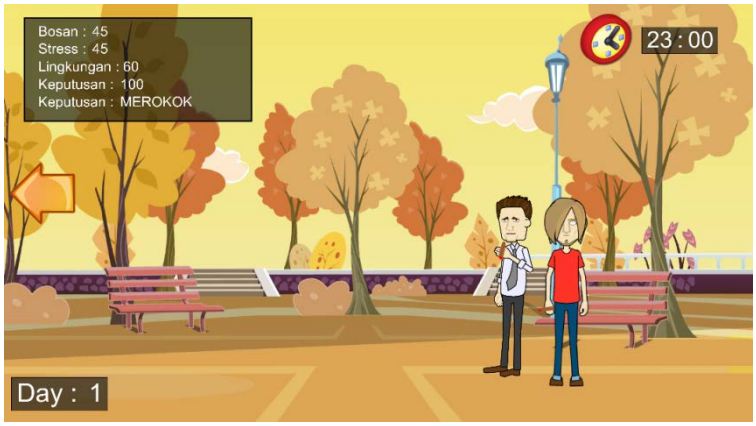
Gambar 4.41 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 10

Pada gambar 4.41 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 10.



Gambar 4.42 Pengujian derajat keanggotaan rule 10

Gambar 4.42 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 10.

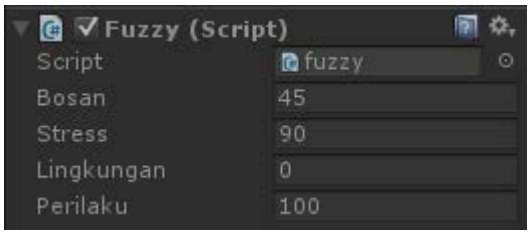


Gambar 4.43 Keputusan hasil pengujian rule 10

Pada gambar 4.43 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan merokok rule 10.

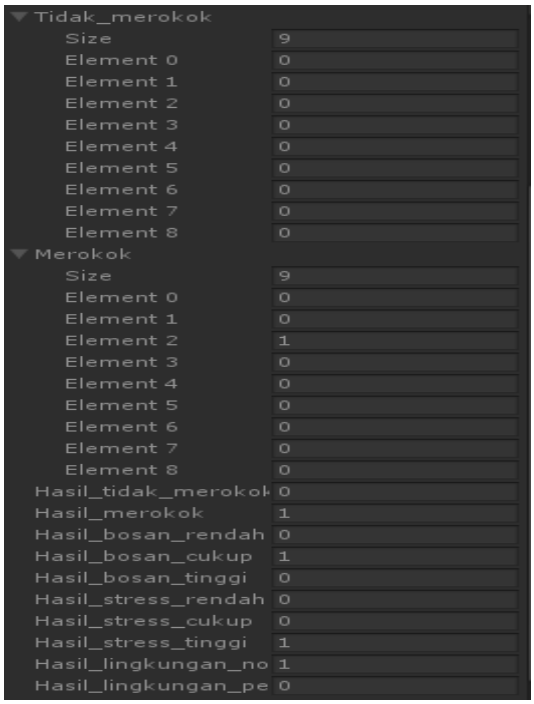
11. Pengujian Rule ke 11

IF Bosan is cukup **AND** Stress is tinggi **AND** Lingkungan is non perokok then merokok.



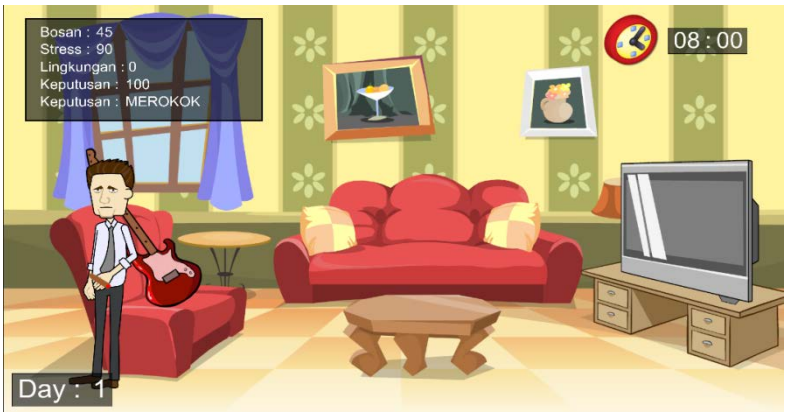
Gambar 4.44 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 11

Pada gambar 4.44 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 1.



Gambar 4.45 Pengujian derajat keanggotaan rule 11

Pada gambar 4.45 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 11.

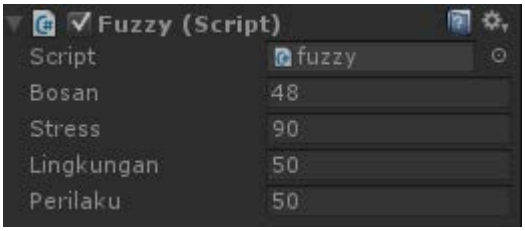


Gambar 4.46 Keputusan hasil pengujian rule 11

Pada gamabar 4.46 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan merokok rule 11.

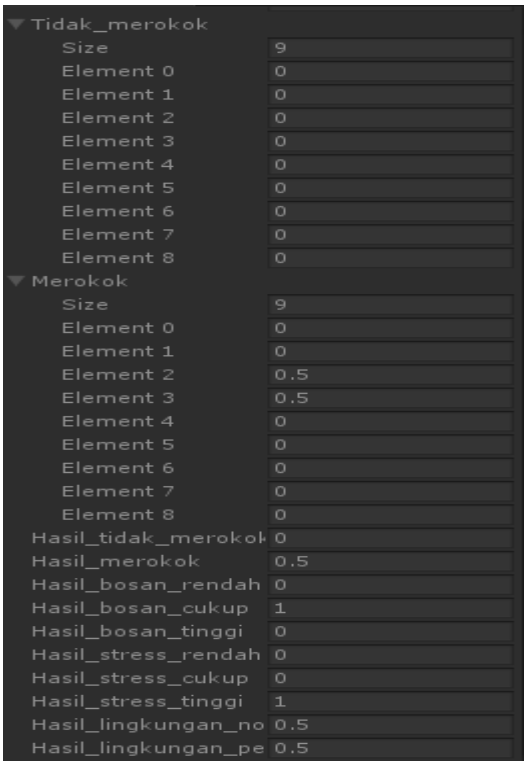
12. Pengujian Rule ke 12

IF Bosan is cukup **AND** Stress is tinggi **AND** Lingkungan is perokok then merokok.



Gambar 4.47 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 12

Pada gambar 4.47 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 12.



Gambar 4.48 Pengujian derajat keanggotaan rule 12

Pada gambar 4.48 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 12.

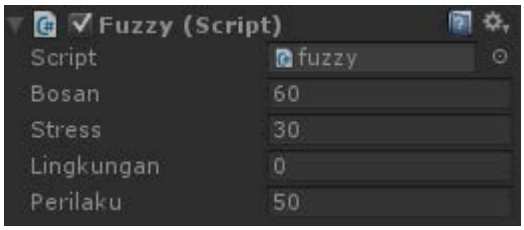


Gambar 4.49 Keputusan hasil pengujian rule 12

Pada gambar 4.49 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan merokok rule 12.

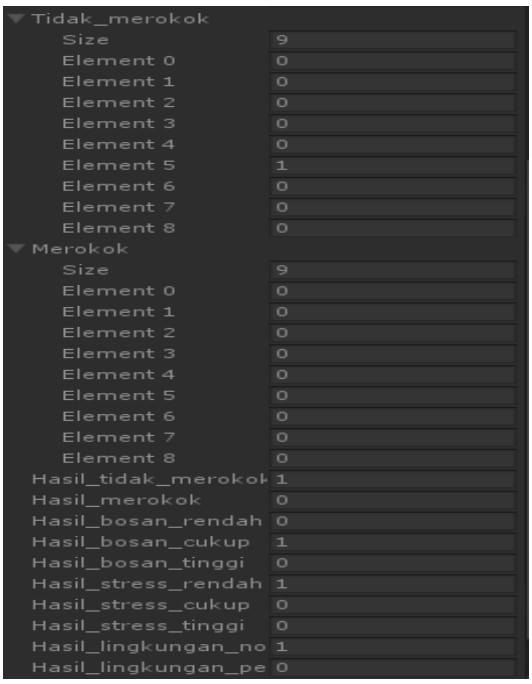
13. Pengujian Rule ke 13

IF Bosan is tinggi **AND** Stress is rendah **AND** Lingkungan is non perokok then tidak merokok.



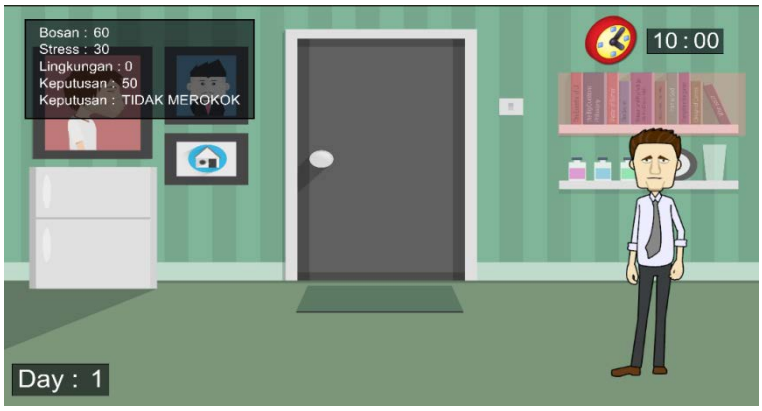
Gambar 4.50 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 13

Pada gambar 4.50 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 13.



Gambar 4.51 Pengujian derajat keanggotaan rule 13

Pada gambar 4.51 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 13.

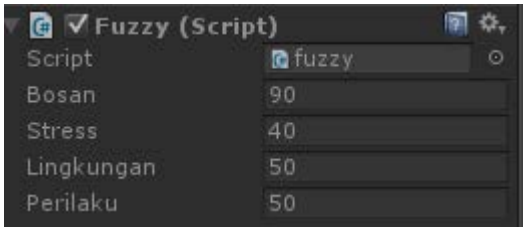


Gambar 4.52 Keputusan hasil pengujian rule 13

Pada gambar 4.52 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan tidak merokok rule 13.

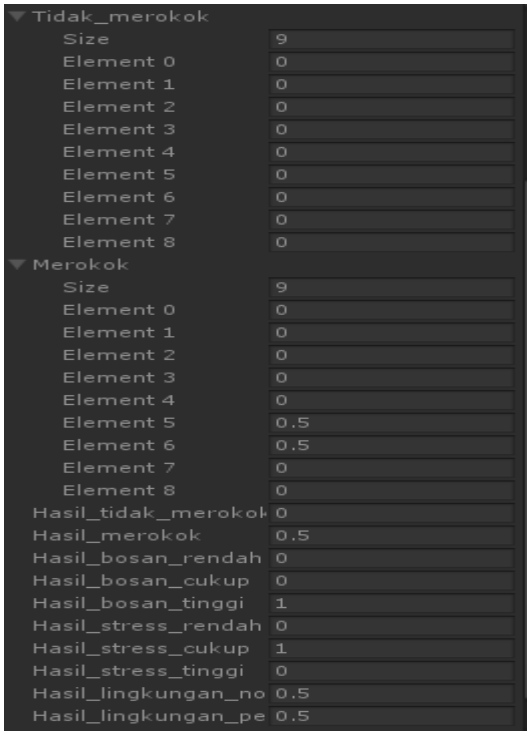
14. Pengujian Rule ke 14

IF Bosan is tinggi **AND** Stress is rendah **AND** Lingkungan is perokok then merokok.



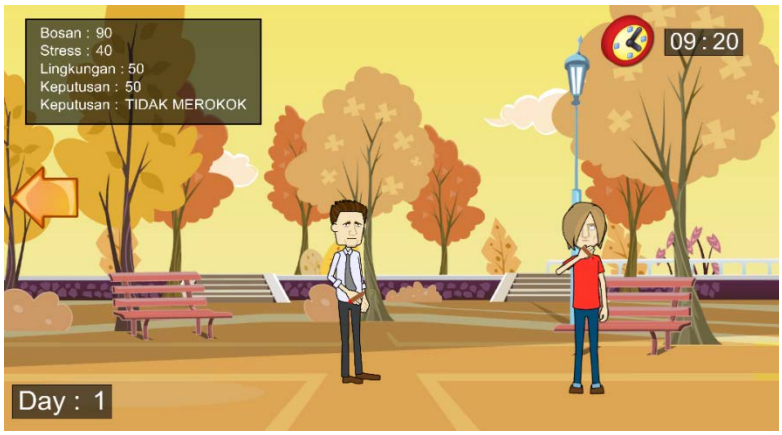
Gambar 4.53 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 14

Pada gambar 4.53 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 14.



Gambar 4.54 Pengujian derajat keanggotaan rule 14

Pada gambar 4.54 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 14.

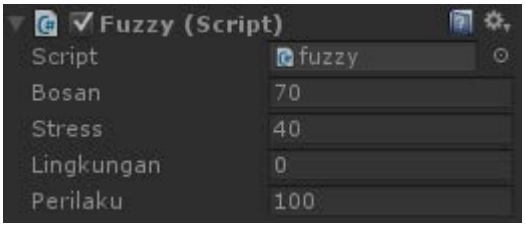


Gambar 4.55 Keputusan hasil pengujian rule 14

Pada gambar 4.55 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan merokok rule 14.

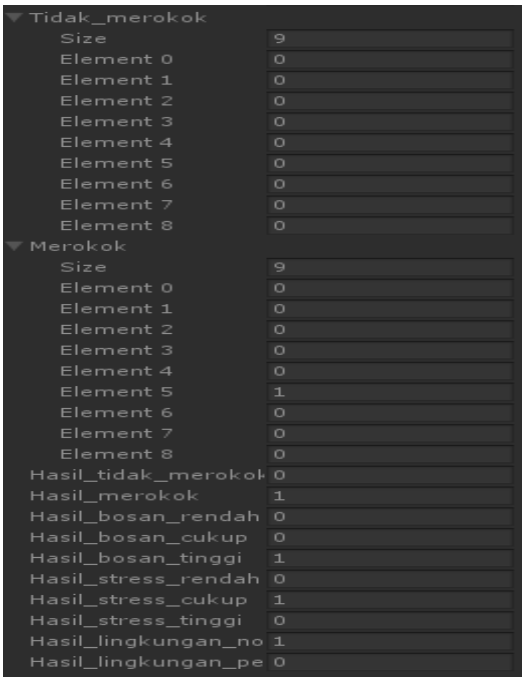
15. Pengujian Rule ke 15

IF Bosan is tinggi **AND** Stress is cukup **AND** Lingkungan is non perokok then merokok.



Gambar 4.56 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 15

Pada gambar 4.56 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 15.



Gambar 4.57 Pengujian derajat keanggotaan rule 15

Pada gambar 4.57 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input 15.

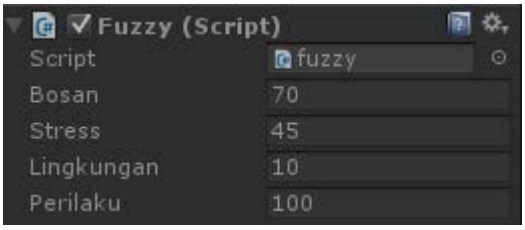


Gambar 4.58 Keputusan hasil pengujian rule 15

Pada gambar 4.58 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan tidak merokok rule 15.

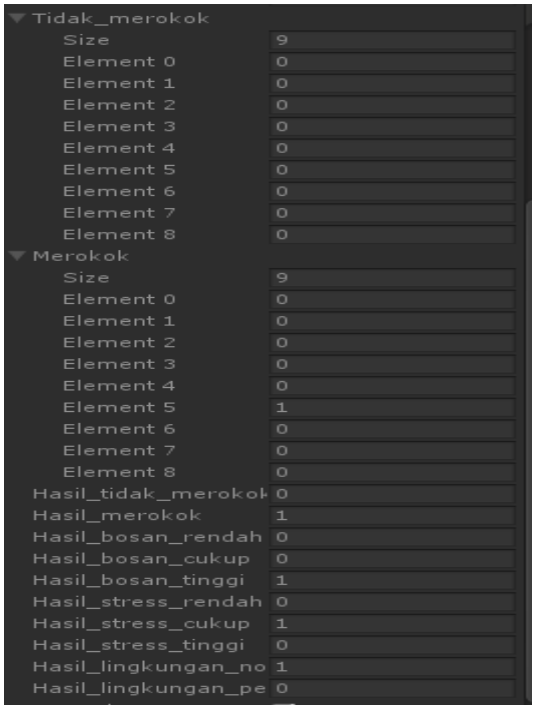
16. Pengujian Rule ke 16

IF Bosan is tinggi **AND** Stress is cukup **AND** Lingkungan is perokok then merokok.



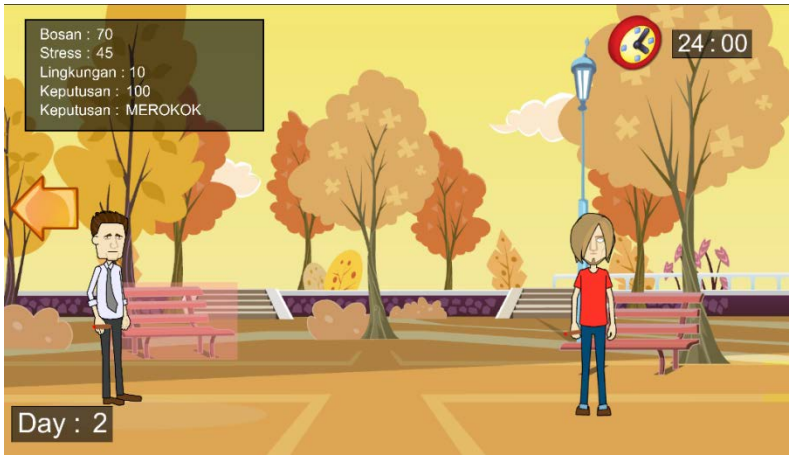
Gambar 4.59 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 16

Pada gambar 4.59 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 16.



Gambar 4.60 Pengujian derajat keanggotaan rule 16

Pada gambar 4.60 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 16.

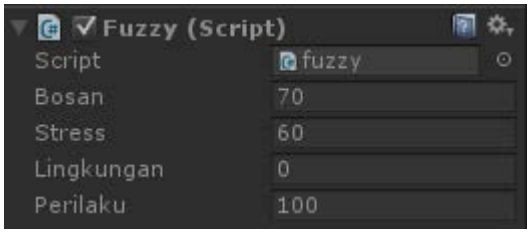


Gambar 4.61 Keputusan hasil pengujian rule 16

Pada gambar 4.61 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan tidak merokok rule 16.

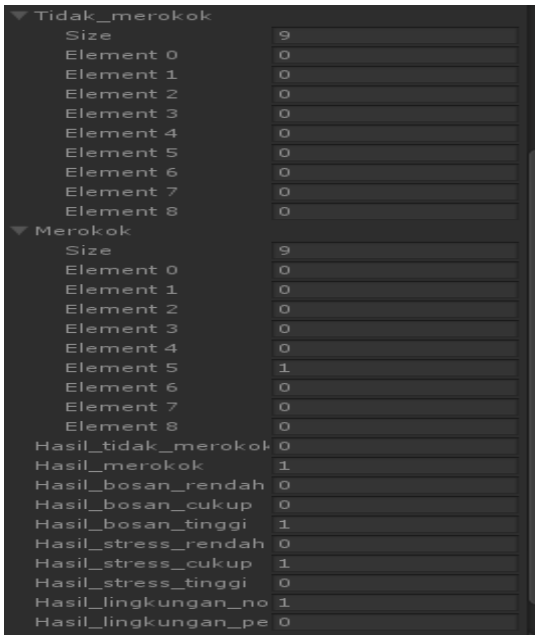
17. Pengujian Rule ke 17

IF Bosan is tinggi **AND** Stress is tinggi **AND** Lingkungan is non perokok then merokok.



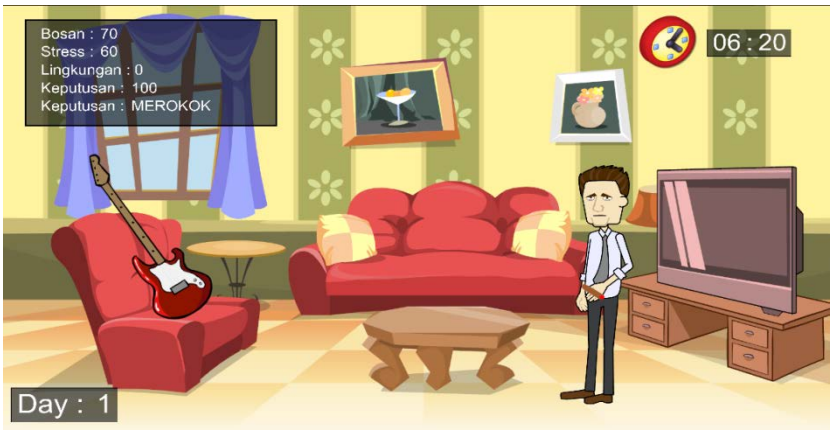
Gambar 4.62 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 17

Pada gambar 4.62 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 17.



Gambar 4.63 Pengujian derajat keanggotaan rule 17

Pada gambar 4.63 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 17.

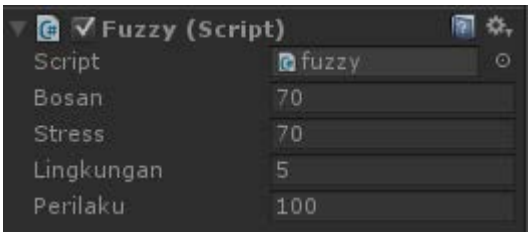


Gambar 4.64 Keputusan hasil pengujian rule 17

Pada gambar 4.64 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan merokok rule 17.

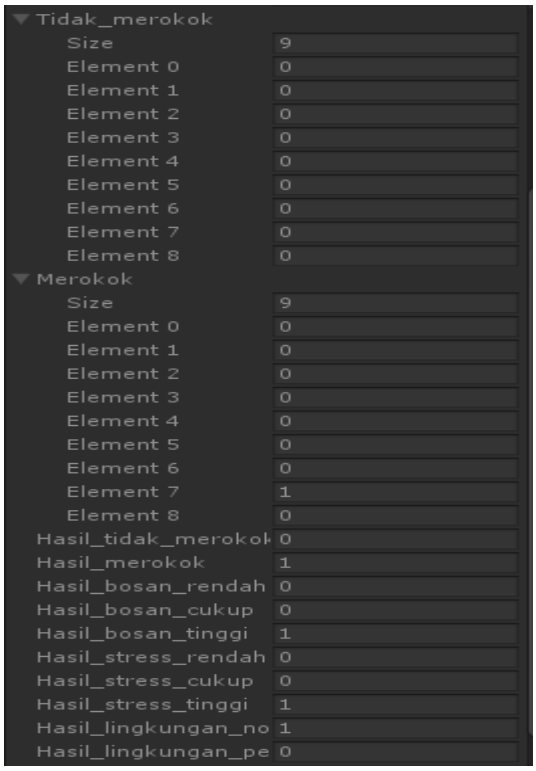
18. Pengujian Rule ke 18

IF Bosan is tinggi **AND** Stress is tinggi **AND** Lingkungan is perokok then merokok.



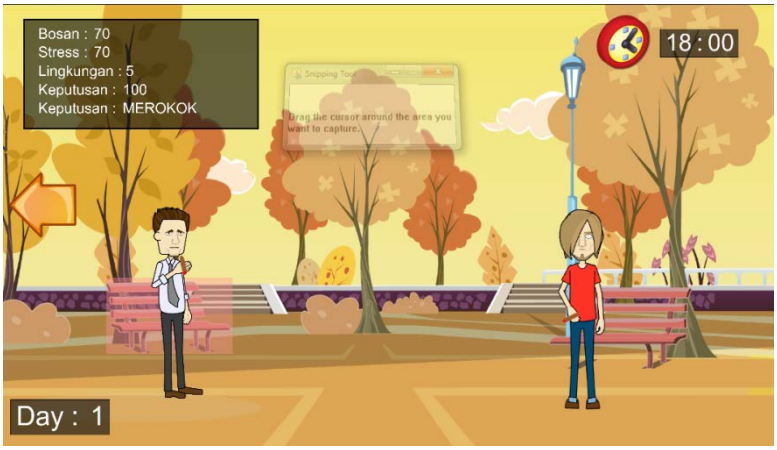
Gambar 4.65 Pengujian input Logika Fuzzy dan hasil keputusan rule 18

Pada gambar 4.65 merupakan nilai input yang di dapatkan dari hasil proses permainan rule 18.



Gambar 4.66 Pengujian derajat keanggotaan rule 18

Gambar 4.66 merupakan nilai derajat keanggotaan dari hasil input rule 18.



Gambar 4.67 Keputusan hasil pengujian rule 18

Gambar 4.67 hasil dari proses nilai input dan proses derajat keanggotaan yang menghasilkan keputusan merokok rule 18.

4.3 Kesimpulan Pengujian

Setelah dilakukan pengujian maka di dapatkan kesimpulan bahwa rule – rule yang di uji telah sesuai dengan perancangan dan logika *fuzzy* yang dapat menghasilkan keputusan dengan baik dan tepat.