



**Ari Susilowati, S.Si., M.Biomed.**

# **PANDUAN MORRIS WATER MAZE**

Editor: Dr. Lalu Ari Irawan, S.E., S.Pd., M.Pd.





**Ari Susilowati, S.Si., M.Biomed.**

# PANDUAN MORRIS WATER MAZE



**PANDUAN MORRIS WATER MAZE**

Copyright© PT Penamudamedia, 2024

**Penulis:**

Ari Susilowati,S.Si.,M.Biomed.

**Editor:**

Dr. Lalu Ari Irawan, S.E., S.Pd., M.Pd

**ISBN:**

978-623-8586-37-0

**Desain Sampul:**

Tim PT Penamuda Media

**Tata Letak:**

Enbookdesign

**Diterbitkan Oleh**

**PT Penamuda Media**

Casa Sidoarium RT 03 Ngentak, Sidoarium Dodeam Sleman Yogyakarta

HP/Whatsapp : +6285700592256

Email : penamudamedia@gmail.com

Web : www.penamuda.com

Instagram : @penamudamedia

Cetakan Pertama, Mei 2024

xii + 259, 15x23 cm

*Hak cipta dilindungi oleh undang-undang*

*Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku*

*tanpa izin Penerbit*

# Pengantar

**S**istem saraf dirancang untuk menghasilkan perilaku. Berbagai tes perilaku yang relevan secara etologis dapat digunakan untuk mengukur kemandirian senyawa baru sebagai pengobatan terhadap kognisi. Pembelajaran dan memori mewakili fitur-fitur utama kognisi dan uji motorik. Morris water maze memiliki kemampuan dalam dua uji ini.

Metode morris water maze (MWM) sudah digunakan selama 43 tahun sejak 1981 dengan berbagai tujuan dalam studi neurosains dan neurofarmakologi dalam uji perilaku dan kognisi. Tugas MWM adalah salah satu standar emas untuk mengevaluasi pembelajaran dan memori spasial. Belum banyak buku khusus berbahasa Indonesia yang membahas tentang panduan penggunaan MWM dengan komprehensif. Tujuan penulisan buku ini adalah memberikan sebuah referensi dalam memandu para peneliti yang sedang mempelajari uji fungsional pada subjek hewan dalam memahami efek sebuah penyakit atau kasus yang berkaitan dengan neurosains dengan lengkap. Buku Panduan MWM ini berisi pengenalan metode penggunaan MWM, berbagai faktor yang mempengaruhi performa MWM, neuromodulator memori spasial, penggunaan MWM untuk berbagai model gangguan neurokognitif dan potensi virtual MWM untuk mendeteksi penyakit neurodegeneratif pada skala populasi manusia di masa depan.

Penulisan buku ini tidak dapat terlaksana tanpa bantuan banyak pihak. Saya ingin mengucapkan terimakasih kepada dr.

Nur Arfian ,Ph.D dan Prof. Dr. dr. Dwi Cahyani Ratna Sari, M.Kes, PA(K) selaku Ketua Prodi Magister Ilmu Biomedik (MIB) dan Ketua Departemen Anatomi Fakultas Kedokteran–Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan (FK-KMK) UGM yang sudah memberi banyak ilmu, saran, bimbingan dan pengadaan dana selama penelitian MWM. Terakhir, saya haturkan ucapan terimakasih kepada Ibu dan keluarga yang selalu menyertai dan mendoakan saya.

Saran dan kritik sangat saya perlukan untuk perbaikan buku ini, semoga buku Panduan Morris Water Maze dalam kajian neurosains ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Yogyakarta, April 2024

# Daftar Isi

Pengantar..... v

Daftar Isi .....vii

## Bab 1

Maze Untuk Uji Spasial ..... 1

A. Pentingnya Uji Perilaku dan Kognitif Dalam  
Neurosains.....1

B. Maze untuk uji kognisi.....4

## Bab 2

Morris Water Maze untuk Uji Perilaku dan Kognisi .... 38

A. Sejarah Morris Water Maze..... 40

B. Berbagai uji spasial dan non spasial di MWM..... 45

C. Statistik.....56

D. Bagian Otak Yang Terlibat Dalam Pemrosesan  
MWM.....67

E. Strategi pencarian .....	68
F. Klasifikasi jalur renang .....	71
G. Variabel MWM.....	74
H. Protokol MWM Sederhana.....	83

**Bab 3**

<b>Memori.....</b>	<b>94</b>
A. Klasifikasi Memori .....	94
B. Memori Spasial dan Navigasi.....	108
C. Mekanisme Molekuler Memori.....	121
D. Bagian Otak Terkait MWM.....	130

**Bab 4**

<b>Faktor Yang Mempengaruhi Performa Pembelajaran Morris Water Maze.....</b>	<b>143</b>
A. Stres.....	143
B. Usia.....	146
C. Strain .....	150
D. Jenis Kelamin .....	155
E. Nutrisi.....	157



## **Bab 5**

### **Neurotransmitter dan Neuromodulator Memori**

<b>Spasial .....</b>	<b>167</b>
A. Sinyal sel dan interaksi antar sel .....	167
B. Neurotransmitter .....	176

## **Bab 6**

### **Penilaian Model Neurokognitif .....**

A. Stroke.....	193
B. Neurotrauma.....	195
C. Gangguan Perkembangan.....	196
D. Gangguan Metabolisme Dengan Komplikasi Kognitif .....	202
E. Penyakit Alzheimer.....	205
F. Gangguan Demensia Aids.....	206
G. Model Amnesia.....	206
H. Kraniektomi.....	207
I. Stres.....	208

**Bab 7**

**Evaluasi Terapi Neurokognitif.....209**

- A. Intervensi Perilaku.....209
- B. Intervensi Farmakologis.....217

**Bab 8**

**Prospek Virtual Morris Water Maze .....222**

- A. Mengenal Virtual Morris Water Maze .....222
- B. Hal hal yang harus diperhatikan dalam (vMWM) ...233

**Referensi .....237**

**Tentang Penulis .....259**

# PANDUAN MORRIS WATER MAZE

Buku ini merupakan panduan komprehensif tentang penggunaan Morris Water Maze, sebuah alat dan metode penting dalam penelitian neurosains dan perilaku. Morris Water Maze adalah tes berenang yang digunakan untuk mengukur fungsi kognitif dan spasial pada hewan percobaan, terutama tikus dan mencit.

Dalam buku ini, pembaca akan dibimbing melalui langkah-langkah praktis dalam mengatur dan melakukan eksperimen menggunakan Morris Water Maze. Mulai dari pengaturan kolam dan platform hingga analisis data yang diperlukan, buku ini memberikan panduan langkah demi langkah yang mudah dipahami.

Selain itu, buku ini juga menjelaskan konsep dasar di balik Morris Water Maze, termasuk teori dan aplikasi dalam konteks penelitian neurosains, psikologi, dan biologi perilaku. Pembaca akan mendapatkan pemahaman mendalam tentang cara menggunakan alat ini untuk mempelajari kemampuan pembelajaran spasial, memori, dan fungsi kognitif lainnya pada hewan percobaan.

Dengan ilustrasi, tabel, dan contoh kasus yang jelas, buku ini cocok sebagai panduan praktis bagi peneliti, pelajar, dan profesional yang tertarik dalam penggunaan Morris Water Maze dalam penelitian mereka. Diharapkan buku ini dapat menjadi sumber informasi yang berharga dan membantu meningkatkan pemahaman tentang penggunaan dan aplikasi praktis Morris Water Maze dalam penelitian ilmiah.

ISBN 978-623-8586-37-0



PT Penerbit Penamuda Media  
Godean, Yogyakarta  
085700592256  
@penamuda\_media  
penamuda.com

