


بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

“Dengan menyebut nama
Allah yang Maha Pengasih
lagi Maha Penyayang”



Matematika: Bergelut dengan Si Ayik Matematika / disusun oleh Mutadi

Jakarta: Juni 2008

Ukuran buku : 19,5 × 26 cm

Termasuk Bibliografi

ISBN : 979 - 979 - 1235 - 36 - 5

1. Matematika I. Mutadi

II. Taufik

Matematika: Bergelut dengan Si Asyik Matematika

Hak Cipta © 2007 pada Penulis

Disusun oleh : Mutadi

Editor : Taufik

Setting Layout : Tim Tangga Multimedia

Desain Sampul : Tim Tangga Multimedia

Buku ini diset dan dilayout dengan Adobe InDesign CS2

Dicetak oleh : PT. Listafarika Putra

Cetakan Pertama Juni 2008

Dilarang keras mengutip, menjiplak, memfotokopi sebagian atau seluruh isi buku ini serta memperjualbelikan tanpa izin tertulis dari Penulis.

© HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG

Kata Pengantar

Puji syukur alhamdulillah, penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, dzat yang Maha Kuasa atas segala sesuatu. Hanya karena Kuasa dan curahan KasihNya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku seri melejitkan kemampuan matematika melalui problem solving dan investigasi, dengan judul “Bergelut dengan si Asyik Matematika”. Tak lupa sholawat dan salam penulis sanjungkan ke pangkuan Rosulullah Muhammad SAW yang telah meletakkan kerangka peradaban “*khoiro ummah*” serta menerangi perjalanan hanif manusia.

Buku ini berusaha menyajikan matematika sebagai “*something done by students not only in teacher’s head or library*” yang memungkinkan anak berfikir kreatif dan kritis, memadukan kedalaman *content* dan kebermaknaan *context*. Buku ini dirancang pula untuk memungkinkan anak melakukan eksplorasi di belantara matematika, menantang talenta siswa untuk memecahkan sejumlah problem solving dan melakukan proyek, baik secara individual maupun dalam grup kooperatifnya. Juga, menyarankan agar hasil kreativitas anak sedapat mungkin terkumpul dalam portofolionya sebagai bukti “*on going records*” pembelajarannya.

Buku ini juga dirancang untuk memberi ruang pada masuknya teknologi modern ---- seperti komputer dan berbagai software pembelajaran matematika --- sebagai alat untuk mengungkap kehebatan di balik matematika (*behind mathematics*) sekaligus menerapkannya guna mempermudah kerja manusia. Untuk memacu keahlian anak dalam memecahkan soal, pada setiap akhir bab disediakan sejumlah latihan disertai jawabannya yang memungkinkan pembelajar dapat menguji dan mengukur kemampuan secara mandiri.

Harapan penulis, semoga buku matematika ini dapat memberikan kontribusi yang sangat berarti dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di negeri ini sekaligus dapat menjadi “teman” yang menyenangkan bagi siswa dalam belajar matematika. Amien.

Kudus, Juni 2008

Penulis

Mutadi

Daftar Isi

Kata Pengantar **iii**

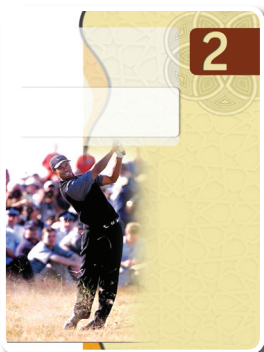
Daftar Isi **v**

Bab 1: Bentuk Pangkat, Akar, dan Logaritma **1**



- A. Sejarah Aritmatika **5**
 - B. Perkalian Beruntun **8**
 - C. Bentuk Pangkat **9**
 - D. Bentuk Akar **34**
 - E. Bentuk Logaritma **53**
 - F. Matematika dalam Dunia Kerja **66**
- Rangkuman **69**
Ujilah Dirimu **71**

Bab 2: Persamaan Kuadrat Dan Fungsi Kuadrat **77**



- A. Fungsi dan Bukan Fungsi **82**
- B. Tentang Aljabar **89**
- C. Menemukan Bentuk Kuadrat **92**
- D. Memfaktorkan Bentuk Kuadrat **98**
- E. Memecahkan persamaan kuadrat Hukum faktor nol **107**
- F. Memecahkan Persamaan Kuadrat dengan Melengkapkan Kuadrat Sempurna **113**
- G. Memecahkan persamaan kuadrat – Formula kuadratik **117**
- H. Diskriminan **121**
- I. Jumlah dan Hasil Kali Akar-akar **126**

- J. Menyusun Persamaan Kuadrat 133
 - K. Grafik Kuadrat – Bentuk Titik Belok 142
 - L. Grafik Fungsi Kuadrat – Metode Titik Potong 146
 - M. Grafik Fungsi Kuadrat – Definit Positif dan Negatif 150
 - N. Menentukan Fungsi Kuadrat 152
 - O. Fungsi Kuadrat dalam Kehidupan 156
 - P. Matematika dalam Dunia Kerja 162
- Rangkuman 164
Ujilah Dirimu 167

Bab 3 : Sistem Persamaan Linier dan Kuadrat 171



- A. Tentang Sistem Koordinat Kartesius 176
- B. Sistem Persamaan Linier Dua Variabel 178
- C. Himpunan Penyelesaian SPLDV – Cara Substitusi 181
- D. Himpunan Penyelesaian SPLDV – Cara Eliminasi 187
- E. Sistem Persamaan Linier dengan Tiga Variabel 190
- F. Sistem Persamaan Campuran Linier dan Kuadrat dalam Dua Variabel 195
- G. Sistem Persamaan Kuadrat 200
- H. Sistem Persamaan Linier dan Kuadrat dalam Kehidupan Sehari-hari 205

Rangkuman 211
Ujilah Dirimu 214

Bab 4 : Pertidaksamaan Satu Variabel 219



- A. Matematika dalam Bidang Kesehatan 224
- B. Pengertian Pertidaksamaan 225
- C. Pertidaksamaan Linier Satu Variabel 228
- D. Pertidaksamaan Kuadrat 234
- E. Pertidaksamaan Pecahan atau Rasional 240
- F. Pertidaksamaan Irasional 246
- G. Pertidaksamaan Harga Mutlak 249
- H. Matematika dalam Dunia Kerja 258

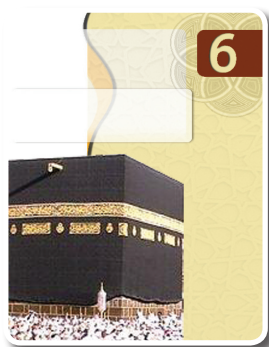
Rangkuman 259
Ujilah Dirimu 261

Bab 5: Logika 265



- A. Sejarah Logika (*Manthiq*) 270
 - B. Kalimat Terbuka, Pernyataan dan Ingkaran 272
 - C. Pernyataan Majemuk 277
 - D. Konjungsi 278
 - E. Disjungsi 280
 - F. Implikasi 284
 - G. Biimplikasi 285
 - H. Negasi Konjungsi dari Disjungsi 289
 - I. Negasi Implikasi 290
 - J. Konvers, Invers dan Kontraposisi 291
 - K. Tautologi dan Kontradiksi 293
 - L. Pernyataan Berkuantor 295
 - M. Penarikan Kesimpulan 301
 - N. Pembuktian dengan Induksi Matematika 307
 - O. Matematika dalam Dunia Kerja 316
- Rangkuman 317
Ujilah Dirimu 322

Bab 6: Trigonometri 329



- A. Sejarah Trigonometri 333
 - B. Pengukuran Sudut 337
 - C. Hubungan antara Derajat dan Radian 340
 - D. Perbandingan Trigonometri 346
 - E. Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut-sudut Istimewa 350
 - F. Perbandingan Trigonometri Suatu Sudut di Berbagai Kuadran 359
 - G. Rumus Perbandingan Sudut Berelasi 364
 - H. Persamaan Trigonometri 375
 - I. Fungsi Trigonometri dan Grafiknya 378
 - J. Identitas Trigonometri 385
 - K. Rumus Sinus dan Cosinus dalam Suatu Segitiga 395
 - L. Luas Segitiga 404
 - M. Matematika dalam Dunia Kerja 413
- Rangkuman 415
Ujilah Dirimu 419

Bab 7: Ruang Dimensi Tiga 425



- A. Sejarah Geometri (Handasah) 430
- B. Titik, Garis, dan Bidang 432
- C. Kedudukan Titik, Garis, dan Bidang 434
- D. Garis Potong Dua Bidang dan Titik Tembus 441
- E. Bangun Ruang: Kubus, Balok, Prisma, Limas, Kerucut, dan Bola 444
- F. Menggambar Bangun Ruang 471
- G. Matematika dalam Dunia Kerja 479

Rangkuman 481

Ujilah Dirimu 483

Daftar Pustaka 489