****

**Worksheet 2**

**Pemrograman Dasar**

**Teknik Informatika Kelas B**

**Nama:**

**Satria Angga Wahyunenda**  **(235150200111022)**

**Yoga Raditya Nala**  **(235150201111020)**

**Dosen:**

Putra Pandu Adikara, S.Kom., M.Kom.



**Program Studi Teknik Informatika**

**Jurusan Teknik Informatika**

**Universitas Brawijaya**

**2023**

**1. Jawaban:**

**a. Source Code**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | /\*\* |
| 2 | Nama 1: SATRIA ANGGA WAHYUNENDA (235150200111022) |
| 3 | Nama 2: YOGA RADITYA NALA (235150201111020) |
| 4 |  |
| 5 | Tanggung jawab 1: mengerjakan soal nomor 1, membuat method  konversiNilai, tambahSiswa, tambahMatpel, printSiswa, printMatpel, printRaportSiswa. |
| 6 | Tanggung jawab 2: mengerjakan soal nomor 1, membuat method  cariSiswa, cariMatpel, isiDataSiswa, cariJuara, hitungNilai, main. |
| 7 |  |
| 8 | \*\*/ |
| 9 | import java.util.Scanner; |
| 10 | public class T2\_235150200111022\_SatriaAnggaWahyunenda\_1 { |
| 11 | final static int MAX\_SISWA = 10; |
| 12 | final static int MAX\_MATPEL = 10; |
| 13 | final static int MAX\_SEMESTER = 2; |
| 14 | /\* menyimpan nama siswa \*/ |
| 15 | static String[] siswa = new String[MAX\_SISWA]; |
| 16 | /\* menyimpan nama matpel per siswa tiap semester, semester  ganjil = 0, genap = 1 \*/ |
| 17 | static String[][][] siswaMatpel = new String[MAX\_SISWA] [MAX\_SEMESTER][MAX\_MATPEL]; |
| 18 | /\* menyimpan nilai matpel per siswa tiap semester, semester  ganjil = 0; genap = 1 \*/ |
| 19 | static double[][][] siswaMatpelNilai = new double[MAX\_SISWA] [MAX\_SEMESTER][MAX\_MATPEL]; |
| 20 | /\* menyimpan banyak siswa \*/ |
| 21 | static int banyakSiswa = 0; |
| 22 | /\* menyimpan banyak matpel \*/ |
| 23 | static int banyakSiswaMatpel = 0; |
| 24 |  |
| 25 | public static String konversiNilai(double nilai) { |
| 26 | if (nilai > 80 && nilai < 100) { |
| 27 | return "A"; |
| 28 | } else if (nilai > 75 && nilai <= 80) { |
| 29 | return "B+"; |
| 30 | } else if (nilai > 69 && nilai <= 75) { |
| 31 | return "B"; |
| 32 | } else if (nilai > 65 && nilai <= 69) { |
| 33 | return "C+"; |
| 34 | } else if (nilai > 59 && nilai <= 65) { |
| 35 | return "C"; |
| 36 | } else if (nilai > 55 && nilai <= 59) { |
| 37 | return "D+"; |
| 38 | } else if (nilai > 40 && nilai <= 55) { |
| 39 | return "D"; |
| 40 | } else { |
| 41 | return "E"; |
| 42 | } |
| 43 | } |
| 44 |  |
| 45 | public static void tambahSiswa(String nama) { |
| 46 | siswa[banyakSiswa] = nama; |
| 47 | banyakSiswa++; |
| 48 | } |
| 49 |  |
| 50 | public static void tambahMatpel(String matpel) { |
| 51 | for (int i = 0; i < MAX\_SISWA; i++) { |
| 52 | for (int j = 0; j < MAX\_SEMESTER; j++) { |
| 53 | siswaMatpel[i][j][banyakSiswaMatpel] = matpel; |
| 54 | } |
| 55 | } |
| 56 | banyakSiswaMatpel++; |
| 57 | } |
| 58 |  |
| 59 | public static int cariSiswa(String nama) { |
| 60 | int indeksSiswa = banyakSiswa; |
| 61 | for (int i = 0; i < banyakSiswa; i++) { |
| 62 | if (siswa[i].equals(nama)) { |
| 63 | indeksSiswa = i; |
| 64 | } |
| 65 | } |
| 66 | return indeksSiswa; |
| 67 | } |
| 68 |  |
| 69 | public static int cariMatpel(String matpel) { |
| 70 | int indeksMatpel = banyakSiswaMatpel; |
| 71 | for (int i = 0; i < banyakSiswaMatpel; i++) { |
| 72 | if (siswaMatpel[0][0][i].equals(matpel)) { |
| 73 | indeksMatpel = i; |
| 74 | } |
| 75 | } |
| 76 | return indeksMatpel; |
| 77 | } |
| 78 |  |
| 79 | /\* |
| 80 | \* nama: nama siswa |
| 81 | \* semester: semester, 0 untuk ganjil, 1 untuk genap |
| 82 | \* matpel: nama matpel |
| 83 | \* nilai: nilai matpel tiap semester |
| 84 | \*/ |
| 85 | public static void isiDataSiswa(String nama, int semester,  String matpel, int nilai) { |
| 86 | siswaMatpelNilai[cariSiswa(nama)][semester] [cariMatpel(matpel)] = nilai; |
| 87 | } |
| 88 |  |
| 89 | public static void printSiswa() { |
| 90 | System.out.print("SISWA: "); |
| 91 | for (int i = 0; i < banyakSiswa; i++) { |
| 92 | System.out.print(siswa[i] + " "); |
| 93 | } |
| 94 | System.out.println(); |
| 95 | } |
| 96 |  |
| 97 | public static void printMatpel() { |
| 98 | System.out.print("MATA PELAJARAN: "); |
| 99 | for (int i = 0; i < banyakSiswaMatpel; i++) { |
| 100 | System.out.print(siswaMatpel[0][0][i] + " "); |
| 101 | } |
| 102 | System.out.println(); |
| 103 | } |
| 104 |  |
| 105 | public static void printRaportSiswa(String nama) { |
| 106 | System.out.println(">> BEGIN RAPORT <<"); |
| 107 | System.out.printf("%nNama: %s%n", nama); |
| 108 | System.out.println("Semester: Ganjil"); |
| 109 | System.out.printf("%-20s|%10s|%15s%n",  "Mata Pelajaran", "Nilai", "Nilai Huruf"); |
| 110 | System.out.println("-".repeat(47)); |
| 111 | for (int j = 0; j < banyakSiswaMatpel; j++) { |
| 112 | System.out.printf("%-20s|%10.1f|%15s%n", siswaMatpel[cariSiswa(nama)][0][j], |
| 113 | siswaMatpelNilai[cariSiswa(nama)][0][j],  konversiNilai(siswaMatpelNilai[cariSiswa(nama)][0][j])); |
| 114 | } |
| 115 | System.out.println(); |
| 116 | System.out.println("Semester: Genap"); |
| 117 | System.out.printf("%-20s|%10s|%15s%n",  "Mata Pelajaran", "Nilai", "Nilai Huruf"); |
| 118 | System.out.println("-".repeat(47)); |
| 119 | for (int j = 0; j < banyakSiswaMatpel; j++) { |
| 120 | System.out.printf("%-20s|%10.1f|%15s%n",  siswaMatpel[cariSiswa(nama)][1][j], |
| 121 | siswaMatpelNilai[cariSiswa(nama)][1][j],  konversiNilai(siswaMatpelNilai[cariSiswa(nama)][1][j])); |
| 122 | } |
| 123 | System.out.printf("%n>> END RAPORT <<%n"); |
| 124 | } |
| 125 |  |
| 126 | public static int cariJuara(int semester) { |
| 127 | double meanTerbesar = 0.0; |
| 128 | double totalNilai = 0.0; |
| 129 | int juara = 0; |
| 130 | for (int i = 0; i < banyakSiswa; i++) { |
| 131 | totalNilai = 0; |
| 132 | for (int j = 0; j < banyakSiswaMatpel; j++) { |
| 133 | totalNilai += siswaMatpelNilai[i][semester][j]; |
| 134 | } |
| 135 | if ((totalNilai / banyakSiswaMatpel) > meanTerbesar) { |
| 136 | meanTerbesar = (totalNilai / banyakSiswaMatpel); |
| 137 | juara = i; |
| 138 | } |
| 139 | } |
| 140 | return juara; |
| 141 | } |
| 142 |  |
| 143 | public static void hitungNilai(int semester) { |
| 144 | String[] grade = { "A", "B+", "B", "C+", "C", "D+", "D", "E" }; |
| 145 | int[] gradeCount = new int[8]; |
| 146 | for (int i = 0; i < banyakSiswa; i++) { |
| 147 | gradeCount = new int[8]; |
| 148 | for (int j = 0; j < banyakSiswaMatpel; j++) { |
| 149 | if (konversiNilai(siswaMatpelNilai[i][semester] [j]).equals("A")) { |
| 150 | gradeCount[0]++; |
| 151 | } else if (konversiNilai(siswaMatpelNilai[i] [semester][j]).equals("B+")) { |
| 152 | gradeCount[1]++; |
| 153 | } else if (konversiNilai(siswaMatpelNilai[i] [semester][j]).equals("B")) { |
| 154 | gradeCount[2]++; |
| 155 | } else if (konversiNilai(siswaMatpelNilai[i] [semester][j]).equals("C+")) { |
| 156 | gradeCount[3]++; |
| 157 | } else if (konversiNilai(siswaMatpelNilai[i] [semester][j]).equals("C")) { |
| 158 | gradeCount[4]++; |
| 159 | } else if (konversiNilai(siswaMatpelNilai[i] [semester][j]).equals("D+")) { |
| 160 | gradeCount[5]++; |
| 161 | } else if (konversiNilai(siswaMatpelNilai[i][semester][j]).equals("D")) { |
| 162 | gradeCount[6]++; |
| 163 | } else if (konversiNilai(siswaMatpelNilai[i] [semester][j]).equals("E")) { |
| 164 | gradeCount[7]++; |
| 165 | } |
| 166 | } |
| 167 | System.out.print(siswa[i] + " "); |
| 168 | for (int j = 0; j < 8; j++) { |
| 169 | if (gradeCount[j] != 0) { |
| 170 | System.out.printf("%s:%d ", grade[j],  gradeCount[j]); |
| 171 | } |
| 172 | } |
| 173 | System.out.println(); |
| 174 | } |
| 175 | } |
| 176 |  |
| 177 | public static void main(String[] args) { |
| 178 | Scanner input = new Scanner(System.in); |
| 179 | String matpel, semester, nama, perintah; |
| 180 | int semesterAngka, nilai; |
| 181 |  |
| 182 | while (true) { |
| 183 | perintah = input.next(); |
| 184 | if (perintah.equals("SISWA")) { |
| 185 | nama = input.next(); |
| 186 | tambahSiswa(nama); |
| 187 | } else if (perintah.equals("MATPEL")) { |
| 188 | matpel = input.next(); |
| 189 | tambahMatpel(matpel); |
| 190 | } else if (perintah.equals("NILAI")) { |
| 191 | nama = input.next(); |
| 192 | semester = input.next(); |
| 193 | matpel = input.next(); |
| 194 | nilai = input.nextInt(); |
| 195 | if (semester.equals("GANJIL")) { |
| 196 | semesterAngka = 0; |
| 197 | } else { |
| 198 | semesterAngka = 1; |
| 199 | } |
| 200 | isiDataSiswa(nama, semesterAngka, matpel, nilai); |
| 201 | } else if (perintah.equals("PRINT\_SISWA")) { |
| 202 | printSiswa(); |
| 203 | } else if (perintah.equals("PRINT\_MATPEL")) { |
| 204 | printMatpel(); |
| 205 | } else if (perintah.equals("PRINT\_RAPORT")) { |
| 206 | nama = input.next(); |
| 207 | printRaportSiswa(siswa[cariSiswa(nama)]); |
| 208 | } else if (perintah.equals("CARI\_JUARA")) { |
| 209 | semester = input.next(); |
| 210 | if (semester.equals("GANJIL")) { |
| 211 | semesterAngka = 0; |
| 212 | } else { |
| 213 | semesterAngka = 1; |
| 214 | } |
| 215 | System.out.printf("JUARA\_1 %s %s%n", semester,  siswa[cariJuara(semesterAngka)]); |
| 216 | } else if (perintah.equals("HITUNG\_NILAI")) { |
| 217 | semester = input.next(); |
| 218 | if (semester.equals("GANJIL")) { |
| 219 | semesterAngka = 0; |
| 220 | } else { |
| 221 | semesterAngka = 1; |
| 222 | } |
| 223 | hitungNilai(semesterAngka); |
| 224 | } |
| 225 | } |
| 226 | } |
| 227 | } |

**b. Pembahasan/penjelasan source code**

Baris 9, mengimport pustaka Java yang berisi *Scanner*.

Baris 10, membuat kelas Java.

Baris 11, mendeklarasikan dan menginisialisasi konstanta bertipe integer dengan identifier *MAX\_SISWA* dan dengan nilai 10.

Baris 12, mendeklarasikan dan menginisialisasi konstanta bertipe integer dengan keyword static, identifier *MAX\_MATPEL*, dan dengan nilai 10.

Baris 13, mendeklarasikan dan menginisialisasi konstanta bertipa integer dengan keyword static, identifier *MAX\_SEMESTER*, dan dengan nilai 2.

Baris 15, mendeklarasikan dan menginstansiasi array 1 dimensi bertipa String dengan keyword static bernama siswa dengan jumlah elemen yang sama dengan *MAX\_SISWA*.

Baris 17, mendeklarasikan dan menginstansiasi array 3 dimensi bertipa String dengan keyword static bernama siswaMatpel dengan jumlah elemen secara berurutan sama dengan *MAX\_SISWA*, *MAX\_SEMESTER*, dan *MAX\_MATPEL*.

Baris 19, mendeklarasikan dan menginstansiasi array 3 dimensi bertipa double dengan keyword static bernama siswaMatpelNilai dengan jumlah elemen secara berurutan sama dengan *MAX\_SISWA*, *MAX\_SEMESTER*, dan *MAX\_MATPEL*.

Baris 21, mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel bertipe integer dengan keyword static, identifier *banyakSiswa*, dan nilai 0.

Baris 23, mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel bertipe integer dengan keyword static, identifier *banyakSiswaMatpel*, dan dengan nilai 0.

Baris 25, membuat method *konversiNilai* dengan lingkup public, keyword static, bertipe String, dengan parameter bertipe double dan identifier bernama nilai.

Baris 26 – 27, jika nilai lebih dari 80 dan nilai kurang dari 100, maka akan maka akan mengembalikan nilai “A” yang bertipe String.

Baris 28 – 29, jika tidak, jika nilai lebih dari 75 dan nilai kurang dari sama dengan 80 maka akan maka akan mengembalikan nilai “B+” yang bertipe String.

Baris 30 – 31, jika tidak, jika nilai lebih dari 69 dan nilai kurang dari sama dengan 75 maka akan maka akan mengembalikan nilai “B” yang bertipe String.

Baris 32 – 33, jika tidak, jika nilai lebih dari 65 dan nilai kurang dari sama dengan 69 maka akan maka akan mengembalikan nilai “C+” yang bertipe String.

Baris 34 – 35, jika tidak, jika nilai lebih dari 59 dan nilai kurang dari sama dengan 65 maka akan maka akan mengembalikan nilai “C” yang bertipe String.

Baris 36 – 37, jika tidak, jika nilai lebih dari 55 dan nilai kurang dari sama dengan 59 maka akan maka akan mengembalikan nilai “D+” yang bertipe String.

Baris 38 – 39, jika tidak, jika nilai lebih dari 45 dan nilai kurang dari sama dengan 55 maka akan maka akan mengembalikan nilai “D+” yang bertipe String.

Baris 40 – 41, jika tidak maka akan maka akan mengembalikan nilai “E” yang bertipe String.

Baris 45, Membuat method *tambahSiswa* dengan lingkup public, keyword static, bertipe void, dengan parameter bertipe String dan identifier bernama *nama*.

Baris 46, mengubah array dengan identifier siswa pada indeks *banyakSiswa* dengan nilai dari variabel *nama*.

Baris 47, menambah varibel *banyakSiswa* sejumlah 1.

Baris 50, Membuat method *tambahMatpel* dengan lingkup public, keyword static, bertipe void, dengan parameter bertipe String dan identifier bernama *matpel*.

Baris 51, membuat perulangan menggunakan for yang mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *i* dengan nilai sama dengan 0 di dalam perulangan, dengan syarat dan kondisi nilai variabel *i* kurang dari *MAX\_SISWA*, dan dengan nilai *i* terus bertambah 1 tiap perulangan.

Baris 52, membuat perulangan menggunakan for yang mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *j* dengan nilai sama dengan 0 di dalam perulangan, dengan syarat dan kondisi nilai variabel *j* kurang dari *MAX\_SEMESTER*, dan dengan nilai *j* terus bertambah 1 tiap perulangan.

Baris 53, mengubah nilai array 3 dimensi dengan identifier *siswaMatpel* pada indeks *i, j,* dan *banyakSiswaMatpel* secara berurutan dengan nilai dari variabel *matpel*.

Baris 56, menambah varibel *banyakSiswaMatpel* sejumlah 1.

Baris 59, membuat method *cariSiswa* dengan lingkup public, keyword static, bertipe integer, dengan parameter bertipe String dan identifier bernama *nama*.

Baris 60, mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *indeksSiswa* yang bertipe integer dengan nilai sama dengan variabel *banyakSiswa*.

Baris 61, membuat perulangan menggunakan for yang mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *i* dengan nilai sama dengan 0 di dalam perulangan, dengan syarat dan kondisi nilai variabel *i* kurang dari nilai dari variabel *banyakSiswa*, dan dengan nilai *i* terus bertambah 1 setiap perulangan.

Baris 62 - 63, merupakan if statement yang jika nilai dari array dengan identifier *siswa* pada indeks *i* bernilai sama dengan variabel *nama*, maka akan mengubah nilai variabel *indeksSiswa* dengan nilai dari variabel *i*.

Baris 66, mengembalikan nilai dari variabel *indeksSiswa*.

Baris 69, membuat method *cariMatpel* dengan lingkup public, keyword static, bertipe integer, dengan parameter bertipe String dan identifier bernama *matpel*.

Baris 70, mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *indeksMatpel* yang bertipe integer dengan nilai sama dengan variabel *banyakSiswaMatpel*.

Baris 71, membuat perulangan menggunakan for yang mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *i* dengan nilai sama dengan 0 di dalam perulangan, dengan syarat dan kondisi nilai variabel *i* kurang dari nilai dari variabel *banyakSiswaMatpel*, dan dengan nilai *i* terus bertambah 1 setiap perulangan.

Baris 72 – 73, merupakan if statement yang jika nilai dari array 3 dimensi dengan identifier *siswaMatpel* pada indeks 0, 0, dan i secara berurutan, bernilai sama dengan variabel *matpel*, maka akan mengubah nilai variabel *indeksMatpel* dengan nilai dari variabel *i*.

Baris 76, mengembalikan nilai dari variabel *indeksMatpel*.

Baris 85, membuat method *isiDataSiswa* dengan lingkup public, keyword static, bertipe void, dengan parameter bertipe String dengan identifier bernama *matpel*, bertipe integer dengan identifier bernama *semester*, bertipe String dengan identifier bernama *matpel*, dan bertipe integer dengan identifier bernama *nilai*.

Baris 86, mengubah nilai dari array 3 dimensi pada indeks yang merupakan kembalian dari method *cariSiswa(nama),* *semester*, dan kembalian dari method *cariMatpel(matpel)* secara berurutan, dengan nilai dari variabel *nilai*.

Baris 89, membuat method *printSiswa* dengan lingkup public, keyword static, bertipe void, tanpa parameter.

baris 90, memunculkan output berupa “SISWA: “.

Baris 91, membuat perulangan menggunakan for yang mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *i* dengan nilai sama dengan 0 di dalam perulangan, dengan syarat dan kondisi nilai variabel *i* kurang dari nilai dari variabel *banyakSiswa*, dan dengan nilai *i* terus bertambah 1 setiap perulangan.

Baris 92, memunculkan output berupa array dengan identifier siswa pada indeks *i* ditambah spasi

Baris 94, memunculkan output berupa baris kosong

Baris 97, membuat method *printMatpel* dengan lingkup public, keyword static, bertipe void, tanpa parameter.

baris 98, memunculkan output berupa “MATA PELAJARAN: “.

Baris 99, membuat perulangan menggunakan for yang mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *i* dengan nilai sama dengan 0 di dalam perulangan, dengan syarat dan kondisi nilai variabel *i* kurang dari nilai dari variabel *banyakSiswaMatpel*, dan dengan nilai *i* terus bertambah 1 setiap perulangan.

Baris 100, memunculkan output berupa array 3 dimensi dengan identifier *siswaMatpel* pada indeks 0, 0, dan I secara berurutan ditambah dengan spasi.

Baris 102, memunculkan output berupa baris kosong.

Baris 105, membuat method *printRaportSiswa* dengan lingkup public, keyword static, bertipe void, dengan parameter bertipe String dan identifier bernama *nama*.

Baris 106, memunculkan output berupa ">> BEGIN RAPORT <<".

Baris 107, meunculkan output berupa “nama: “ ditambah dengan variabel nama.

Baris 108, memunculkan output berupa "Semester: Ganjil".

Baris 109, menampilakan output berupa *Mata Pelajaran, Nilai,* dan *Nilai Huruf* dalam bentuk kolom.

Baris 110, Membuat garis dengan menggunakan karakter ‘-’ yang diulang sebanyak 47 kali

Baris 111, membuat perulangan menggunakan for yang mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *j* dengan nilai sama dengan 0 di dalam perulangan, dengan syarat dan kondisi nilai variabel *j* kurang dari nilai dari variabel *banyakSiswaMatpel*, dan dengan nilai *j* terus bertambah 1 setiap perulangan.

Baris 112, manampilkan output terformat berupa *siswaMatpel[cariSiswa(nama)][0][j],* *siswaMatpelNilai[cariSiswa(nama)][0][j],* *konversiNilai(siswaMatpelNilai[cariSiswa(nama)][0][j])* dalam bentuk tabel dan dengan menambahkan baris baru.

Baris 115, menampilkan output berupa baris kosong.

Baris 116, menampilkan output berupa "Semester: Genap".

Baris 117, menampilakan output berupa *Mata Pelajaran, Nilai,* dan *Nilai Huruf* dalam bentuk kolom.

Baris 118, Membuat garis dengan menggunakan karakter ‘-’ yang diulang sebanyak 47 kali

Baris 119, membuat perulangan menggunakan for yang mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *j* dengan nilai sama dengan 0 di dalam perulangan, dengan syarat dan kondisi nilai variabel *j* kurang dari nilai dari variabel banyakSiswaMatpel, dan dengan nilai *j* terus bertambah 1 setiap perulangan.

Baris 120, manampilkan output terformat berupa *siswaMatpel[cariSiswa(nama)][1][j], siswaMatpelNilai[cariSiswa(nama)][1][j], konversiNilai(siswaMatpelNilai[cariSiswa(nama)][1][j])* dalam bentuk tabel dan dengan menambahkan baris baru.

Baris 123, membuat baris baru dan menampilkan output berupa ">> END RAPORT <<".

Baris 126, membuat method *cariJuara* dengan lingkup public, keyword static, bertipe integer, dengan parameter bertipe integer dengan identifier bernama semester.

Baris 127, mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel bertipe double dengan identifier bernama *meanTerbesar* dan dengan nilai sama dengan 0.0.

Baris 128, mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel bertipe double dengan identifier bernama *totalNilai* dan dengan nilai sama dengan 0.0.

Baris 129, mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel bertipe integer dengan identifier bernama *juara* dan dengan nilai sama dengan 0.

Baris 130, membuat perulangan menggunakan for yang mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *i* dengan nilai sama dengan 0 di dalam perulangan, dengan syarat dan kondisi nilai variabel *i* kurang dari nilai dari variabel *banyakSiswa*, dan dengan nilai *i* terus bertambah 1 setiap perulangan.

Baris 131, mengubah nilai dari variabel *totalNilai* dengan nilai 0.

Baris 132, membuat perulangan menggunakan for yang mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *j* dengan nilai sama dengan 0 di dalam perulangan, dengan syarat dan kondisi nilai variabel *j* kurang dari nilai dari variabel *banyakSiswaMatpel*, dan dengan nilai *j* terus bertambah 1 setiap perulangan.

Baris 133, mengubah nilai dari variabel *totalNilai* dengan nilai dari variabel *totalNilai* ditambah dengan nilai dari array dengan identifier bernama *siswaMatpelNilai* pada indeks *i, semester*, dan *j* secara berurutan.

Baris 135-137, merupakan if statement yang jika nilai variabel *totalNilai* dibagi dengan nilai variabel *banyakSiswaMatpel* lebih besar dari nilai variabel *meanTerbesar*, maka nilai variabel *meanTerbesar* akan diubah dengan nilai dari variabel *totalNilai* dibagi dengan nilai variabel *banyakSiswaMatpel*. Kemudian, nilai variabel *juara* akan diubah dengan nilai dari variabel *i.*

Baris 140, mengembalikan nilai dari variabel *juara*.

Baris 143, membuat method *hitungNilai* dengan lingkup public, keyword static, bertipe void, dengan parameter bertipe integer dengan identifier bernama *semester*.

Baris 144, mendeklarasikan dan menginstansiasi array dengan tipe String dan identifier bernama *grade* dengan nilai “A”, “B+”, “B”, “C+”, “C”, “D+”, “D”, dan “E”.

Baris 145, mendeklarasikan dan menginstansiasi array dengan tipe integer dan identifier bernama *gradeCount* dengan jumlah elemen sebanyak 8.

Baris 146, membuat perulangan menggunakan for yang mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *i* dengan nilai sama dengan 0 di dalam perulangan, dengan syarat dan kondisi nilai variabel *i* kurang dari nilai dari variabel *banyakSiswa*, dan dengan nilai *i* terus bertambah 1 setiap perulangan.

Baris 147, menginstansiasi array dengan identifier bernama *gradeCount* dengan jumlah elemen sebanyak 8.

Baris 148, membuat perulangan menggunakan for yang mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *j* dengan nilai sama dengan 0 di dalam perulangan, dengan syarat dan kondisi nilai variabel *j* kurang dari nilai dari variabel *banyakSiswaMatpel*, dan dengan nilai *j* terus bertambah 1 setiap perulangan.

Baris 149-150, merupakan if statement, yang jika nilai kembalian dari method *konversiNilai(siswaMatpelNilai[i][semester][j])* sama dengan “A”, maka akan menambah nilai array dengan identifier *gradeCount* pada indeks 0 dengan 1.

Baris 151-152, merupakan else if statement, yang jika nilai sebelumnya tidak memenuhi dan kembalian dari method *konversiNilai(siswaMatpelNilai[i][semester][j])* sama dengan “B+”, maka akan menambah nilai array dengan identifier *gradeCount* pada indeks 1 dengan 1.

Baris 153-154, merupakan else if statement, yang jika nilai sebelumnya tidak memenuhi dan kembalian dari method *konversiNilai(siswaMatpelNilai[i][semester][j])* sama dengan “B”, maka akan menambah nilai array dengan identifier *gradeCount* pada indeks 2 dengan 1.

Baris 155-156, merupakan else if statement, yang jika nilai sebelumnya tidak memenuhi dan kembalian dari method *konversiNilai(siswaMatpelNilai[i][semester][j])* sama dengan “C+”, maka akan menambah nilai array dengan identifier *gradeCount* pada indeks 3 dengan 1.

Baris 157-158, merupakan else if statement, yang jika nilai sebelumnya tidak memenuhi dan kembalian dari method *konversiNilai(siswaMatpelNilai[i][semester][j])* sama dengan “C”, maka akan menambah nilai array dengan identifier *gradeCount* pada indeks 4 dengan 1.

Baris 159-160, merupakan else if statement, yang jika nilai sebelumnya tidak memenuhi dan kembalian dari method *konversiNilai(siswaMatpelNilai[i][semester][j])* sama dengan “D+”, maka akan menambah nilai array dengan identifier *gradeCount* pada indeks 5 dengan 1.

Baris 161-162, merupakan else if statement, yang jika nilai sebelumnya tidak memenuhi dan kembalian dari method *konversiNilai(siswaMatpelNilai[i][semester][j])* sama dengan “D”, maka akan menambah nilai array dengan identifier *gradeCount* pada indeks 6 dengan 1.

Baris 163-164, merupakan else if statement, yang jika nilai sebelumnya tidak memenuhi dan kembalian dari method *konversiNilai(siswaMatpelNilai[i][semester][j])* sama dengan “E”, maka akan menambah nilai array dengan identifier *gradeCount* pada indeks 7 dengan 1.

Baris 167, mengeluarkan output dari array dengan identifier *siswa* pada indeks *i* ditambah dengan spasi tanpa baris baru.

Baris 168, membuat perulangan menggunakan for yang mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel *j* dengan nilai sama dengan 0 di dalam perulangan, dengan syarat dan kondisi nilai variabel *j* kurang dari 8, dan dengan nilai *j* terus bertambah 1 setiap perulangan.

Baris 169, merupakan if statement yang jika nilai dari array dengan identifier *gradeCount* pada indeks *j* bernilai tidak sama dengan 0, maka akan memberikan output terformat berupa nilai dari array dengan identifier *grade* pada indeks j dan nilai dari array dengan identifier *gradeCount* pada indeks j yang keduanya dipisahkan dengan tanda “:” dan ditambahkan spasi tanpa baris baru.

Baris 173, mengeluarkan output berupa baris baru.

Baris 177, membuat main method di java

Baris 178, Membuat objek scanner dengan identifier bernama *input* yang menerima input dari keyboard.

Baris 179, mendeklarasikan variabel bertipe String dengan identifier bernama *matpel*, semester, nama, dan perintah.

Baris 180, mendeklarasikan variabel bertipe integer dengan identifier bernama *semesterAngka* dan nilai.

Baris 182, membuat perulangan while yang selalu bernilai benar.

Baris 183, membaca input 1 kata dari keyboard yang nilainya dimasukkan ke dalam variabel *perintah*.

Baris 184 - 186, merupakan if statement yang jika nilai dari variabel *perintah* sama dengan “SISWA”, maka akan membaca input 1 kata lagi dari keyboard yang nilainya akan dimasukkan ke dalam variabel *nama*, lalu memanggil method *tambahSiswa(nama).*

Baris 187 – 189, merupakan else if statement yang jika pernyataan sebelumnya tidak terpenuhi dan nilai dari variabel *perintah* sama dengan “MATPEL”, maka akan membaca input 1 kata lagi dari keyboard yang nilainya akan dimasukkan ke dalam variabel *matpel*, lalu memanggil method *tambahMatpel(matpel).*

Baris 190 – 199, merupakan else if statement yang jika pernyataan sebelumnya tidak terpenuhi dan nilai dari variabel *perintah* sama dengan “NILAI”, maka akan membaca input dari keyboard sebanyak 4 kata yang masing-masing dari kata tersebut akan dimasukkan pada variabel *nama, semester, matpel,* dan *nilai* secara berurutan. Kemudian, dalam else if tersebut, terdapat if statement lain yang jika nilai dari variabel *semester* sama dengan “GANJIL”, maka akan mengubah nilai variabel *semesterAngka* dengan nilai 0. Jika tidak maka nilai variabel *semesterAngka* akan diganti dengan nilai 1. Setelah itu, method *isiDataSiswa(nama, semesterAngka, matpel, nilai)* akan dipanggil.

Baris 201 – 202, merupakan else if statement yang jika pernyataan sebelumnya tidak terpenuhi dan nilai dari variabel *perintah* sama dengan “PRINT\_SISWA”, maka akan memanggil *method printSiswa().*

Baris 203 – 204, merupakan else if statement yang jika pernyataan sebelumnya tidak terpenuhi dan nilai dari variabel *perintah* sama dengan “PRINT\_MATPEL”, maka akan memanggil method *printMatpel().*

Baris 205 – 207, merupakan else if statement yang jika pernyataan sebelumnya tidak terpenuhi dan nilai dari variabel *perintah* sama dengan “PRINT\_RAPORT”, maka akan membaca input 1 kata dari keyboard yang dimasukkan pada variabel nama. Kemudian, program akan memanggil method *printRaportSiswa(siswa[cariSiswa(nama)]).*

Baris 208 – 215, merupakan else if statement yang jika pernyataan sebelumnya tidak terpenuhi dan nilai dari variabel *perintah* sama dengan “CARI\_JUARA”, maka akan membaca input sebanyak 1 kata dari keyboard yang nilainya akan dimasukkan pada variabel *semester*. Selanjutnya, terdapat if statement lagi yang jika nilai dari variabel *semester* sama dengan “GANJIL”, maka akan mengubah nilai dari variabel *semesterAngka* menjadi 0. Jika tidak, nilai dari variabel *semesterAngka* akan diubah menjadi 1. Kemudian, akan menampilkan output terformat yang diawali dengan “JUARA\_1” yang diikuti dengan nilai dari variabel *semester* dan *siswa[cariJuara(semesterAngka)])* yang dipisahkan oleh spasi dan ditambahkan baris baru.

Baris 216 – 223, merupakan else if statement yang jika pernyataan sebelumnya tidak terpenuhi dan nilai dari variabel *perintah* sama dengan “HITUNG\_NILAI”, maka akan membaca input sebanyak 1 kata dari keyboard yang nilainya akan dimasukkan ke dalam variabel *semester*. Selanjutnya, terdapat if statement lagi yang jika nilai dari variabel semester sama dengan “GANJIL”, maka akan mengubah nilai dari variabel *semesterAngka* menjadi 0. Jika tidak, nilai dari variabel *semesterAngka* akan diubah menjadi 1. Kemudian, method *hitungNilai(semesterAngka)* akan dipanggil.

**c. screenshot**





