

D A F T A R I S I

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
A B S T R A K S I	iii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR BAGAN	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I : P E N D A H U L U A N	1
1. Permasalahan	1
a. Latar belakang masalah	1
b. Rumusan dan Pembatasan masalah..	11
2. Tujuan Penelitian	15
3. Kegunaan Penelitian	17
4. Kerangka Penelitian	18
a. Tujuan Khusus/Operasional	18
b. Populasi dan Sampel	21
c. Anggapan Dasar dan Hipotesis ...	22
d. Metode dan Teknik Penelitian....	25
BAB II : PROGRAM KARYA TULIS SEBAGAI WAHANA PENGEMBANGAN KETERAMPILAN PROSES PENDIDIKAN SAINS TERPADU	25
1. Program Karya Tulis di Sekolah.....	25
a. Pengertian Karya Tulis.....	25

b. Peranan Kepustakaan dalam pembuatan Karya Tulis	27
c. Manfaat Kegiatan Karya Tulis...	28
d. Macam-Macam Karya Tulis	32
2. Lingkungan sebagai Wahana dan Sarana Pendidikan	34
3. Pengembangan Keterampilan Proses..	40
a. Rasional Pengembangan Keterampilan Proses	40
b. Apa itu Keterampilan Proses....	42
c. Pendekatan Keterampilan Proses meningkatkan Kreativitas.....	44
d. Pengajaran Inquiry mengembangkan Keterampilan Proses dan Kreativitas Belajar Siswa	53
4. Beberapa Pandangan tentang Sains dan Pendidikan Sains Terpadu (Integrated Science).....	62
a. Berbagai Pandangan tentang Sains	62
b. Beberapa Pandangan tentang Pengajaran Sains Terpadu	71
c. Alasan-Alasan mengajarkan Sains dengan Pendekatan Terpadu.....	78
BAB III : PENGAJARAN SAINS TERPADU DENGAN TOPIK "TRANSPIRASI TUMBUHAN"	82
1. Ruang Lingkup materi Transpirasi ..	82
a. Pengertian Transpirasi	82

b. Kerugian dan Keuntungan Akibat Kegiatan Transpirasi Tumbuhan	84
c. Pengaruh Transpirasi Tumbuhan terhadap Lingkungan Hidup	86
d. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Transpirasi Tumbuhan	93
e. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Pengangkutan Air dari Lunah ke Akar hingga ke daun	99
f. Mekanisme Membuka dan Menutup Stoma	107
g. Hubungan Transpirasi Tumbuhan dan Pencemaran Udara Lingkungan	114
2. Penerapan Topik "Transpirasi" dalam Pengajaran Sains dengan Pendekatan Terpadu	119
a. Perencanaan Program Pengajarannya..	119
b. Alat dan Bahan yang digunakan	120
c. Penggunaan Alat, Bahan atau Alam Sekitar dalam Kegiatan Belajar Mengajarnya	122
BAB IV : PROSEDUR PENELITIAN DAN ANALISIS DATANYA	138
1. Model Penelitian	138
2. Populasi dan Sampel Penelitian	140
3. Teknik dan Alat Pengumpul Data	141
4. Pedoman Pengolahan Data	150
5. Hasil-Hasil Penelitian dan Pembahasan	156

a. Tanggapan Siswa terhadap Program Karya Tulis	157
b. Kemampuan Siswa membuat Karya Tulis	163
c. Pengujian Hipotesis-1	169
d. Pengujian Hipotesis-2	171
e. Pengujian Hipotesis-3	171
f. Pengujian Hipotesis-4	174
g. Pengujian Hipotesis-5	177
h. Pengujian Hipotesis-6	179
BAB V : KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	184
1.Rangkuman Hasil Pengolahan Data.....	184
2.Diskusi Hasil Penelitian.....	187
3.Kesimpulan	188
4.Rekomendasi	190
DAFTAR PUSTAKA	191
LAMPIRAN-LAMPIRAN	196



DAFTAR TABEL

1. Tanggapan Siswa terhadap program karya tulis di SMA Mutiara I Bandung untuk syarat EBTANAS.....	162
2. Kemampuan membuat karya tulis ilmiah topik: "Transpirasi" di SMA Mutiara I Bandung Th.1986.	163
3. Data Rekapitulasi kemampuan teori dan membuat karya tulis bidang sains	167
4. Korelasi Regresi Nilai Karya Tulis dengan Skor Tanggapan	170
5. Rekapitulasi data nilai karya tulis pada ke dua kelompok siswa	172
6. Perbedaan data NEM yang dicapai pada ke dua kelompok siswa yang berbeda nilai karya tulisnya (Cukup dan Kurang).....	175
7. Distribusi Nilai Keterpaduan berbagai disiplin yang terdapat dalam karya tulis siswa SMA Mutiara I Bandung	181
8. Model-model integrasi antar disiplin yang terdapat dalam karya tulis siswa topik "Transpirasi"	181
9. Reliabilitas item dengan analisis Daya Diskriminan Item	214
10. Skor Tanggapan siswa terhadap program karya tulis pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Cukup....	217
11. Skor Tanggapan siswa terhadap program karya tulis pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Kurang....	218

12. Model analisis karya tulis siswa SMA Mutiara I Bandung, topik "Transpirasi Tumbuhan"	223
13. Model analisis prestasi belajar bidang sains dari siswa SMA Mutiara I Bandung	235
14. Data hubungan nilai rapor bidang sains dan nilai karya tulis pada Kelompok Siswa Nilai Rapor Rendah	240
15. Nilai rata-rata (\bar{X}), Simpangan Baku (s) dan Variansi (s^2) Data Nilai Karya Tulis Bidang Sains dari Kelompok Siswa Nilai Rapor Rendah.	242
16. Data hubungan nilai rapor dan nilai karya tulis dari Kelompok Siswa Nilai Rapor Cukup ...	244
17. Nilai rata-rata (\bar{X}), Simpangan Baku (s), dan Variansi (s^2) dari Data Nilai Karya Tulis pada Kelompok Siswa Nilai Rapor Cukup	246
18. Data hubungan nilai karya tulis dan NEM pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Rendah.....	248
19. Nilai rata-rata (\bar{X}), Simpangan Baku (s), dan Variansi (s^2) dari Data NEM pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Rendah	250
20. Data hubungan nilai karya tulis dan NEM pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Cukup	252
21. Nilai rata-rata (\bar{X}), Simpangan Baku (s), dan Variansi (s^2) dari Data NEM pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Cukup	254
22. Harga-harga yang perlu untuk Tes Tanda dan Tes Wilcoxon terhadap dua Kelompok Nilai Karya	

Tulis antara Kelompok Siswa Nilai Rapor Cukup dengan Kelompok Siswa Nilai Rapor Kurang.....	256
23. Data hubungan Nilai Karya Tulis dan Skor Tanggapan pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Cukup	257
24. Data hubungan Nilai Karya Tulis dan Skor Tanggapan pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Kurang	262
25. Beda Rank antara Variabel Nilai Karya Tulis (X_2) dengan Skor Tanggapan Siswa (Y_4) pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Kurang.....	294

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Profil Kesulitan Belajar dalam bidang Biologi Siswa Klas II-III SMAN Kedya Bandung, berdasarkan rata-rata rating scale dari 1600 responden.	61a
2. Profil Kesulitan Belajar dalam memahami Pekok-Pekok Bahasan Bidang Biologi pada Klas II-III SMAN Kedya Bandung, berdasarkan rata-rata rating scale dari 1600 responden	61b
3. Matriks Model-Model Integrasi suatu Program Pengajaran	73
4. Struktur jaringan pada tumbuhan Hydraphty.....	82
5. Penampang melintang batang Diketil, memperlihatkan lingkaran tahun berusia \pm 4 tahun.....	88
6. Penampang melintang sel stoma dengan kutikula sebagai penahan transpirasi	89
7. Pengaruh hubungan tanah, tanaman dan iklim.....	91
8. Memperlihatkan posisi stoma dan lentisel dilihat dari struktur penampang melintang	94
9. Grafik laju transpirasi karena faktor kelembaban, suhu dan angin	95
10. Grafik kehilangan air dari daun dan di atmosfera selama 24 jam	95
11. Strukfur Daun dilihat dari penampang melintang, memperlihatkan aliran air sampai ke luar melalui stoma	97
12. Penampang membujur dan melintang Pretaxylem dan	

Metaxylem	98
13. Memperlihatkan dua sifat fisika dari Air	100
14. Seperangkat alat percobaan memperlihatkan benang air	102
15. Percobaan untuk menunjukkan adanya aliran tekanan	103
16. Memperlihatkan jalan-jalan yang dilalui air dari tanah memasuki bulu akar hingga ke daun, stoma dan lentisel	105
17. Penampang membujur dan melintang Stoma	108
18. Grafik hubungan antara DTD, NO dan TT pada suatu volume kantung	109
19. Bagan Steward dalam menjelaskan membuka dan menutupnya Stoma secara kimiai	111
20. Pengaruh tubuh yang terkena CO	116
21. Daur Ulang CO ₂ dan Energi, serta hubungan antara gas buang pabrik dengan kegiatan fotosintesis tumbuhan hijau	118
22. Tumbuhan mengambil zat dari Lingkungannya.....	126
23. Percebaan Imbibisi, Difusi dan Osmosis	127
24. Mengukur kecepatan transpirasi dengan Metode Kertas Cobalt Chlorida	131
25. Percebaan 4 daun yang dislesi vaselin	132
26. Model-Model Percobaan Transpirasi dengan Petrometer	133
27. Profil Pernyataan Siswa Kelas III SMA Mutiara I Bandung tentang kegiatan Karya Tulis di SMA....	158
28. Hierarki Kebutuhan menurut Maslow	165
29. Suatu Model Motivasi Manusia menurut Gnagay....	166

DAFTAR BAGAN

halaman

1. Faktor-faktor penentu dalam kegiatan belajar-mengajar	9
2. Hubungan Rasa Kognitif, Afektif dan Psikomotor yang membentuk tingkah laku kreatif	44
3. Potensi masing-masing belahan otak kanan dan kiri	46
4. Implikasi dari Model Belajar Kreatif	48-50
5. Hubungan strategi latihan Inquiry dan Kreatif	53
6. Struktur materi "Transpirasi" dengan pendekatan terpadu	83
7. Teknik Analisis Permasalahan yang diteliti...	139
8. Variabel-variabel karya tulis siswa yang diteliti dan jenis instrumentnya	142
9. Kisi-kisi Angket Siswa tentang kegiatan karya tulis di SMA Mutiara I Bandung dalam bidang sains	144
10. Beberapa konsep/prinsip dari pelbagai disiplin yang terintegrasi dalam pembahasan topik: "Transpirasi".....	153

DAFTAR LAMPIRAN

halaman

1.a. Angket Siswa dengan pengolahan maya	196
b. Reliabilitas angket dengan Analisis Daya Diskriminasi Item	214
c. Skor tentang Tanggapan Siswa terhadap program karya tulis pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Cukup	217
d. Skor tentang Tanggapan Siswa terhadap program karya tulis pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Kurang	218
2. Model Analisis Karya Tulis (Paper) Siswa SMA Mutiara I Bandung, topik "Transpirasi Tumbuhan".	23
3. Model Analisis Prestasi Belajar Bidang Sains siswa SMA Mutiara I Bandung	235
4. Data Distribusi Frekuensi Nilai Karya Tulis bidang sains topik "Transpirasi" dari siswa kelas III SMA Mutiara I Bandung.....	239
5.a. Data hubungan Nilai Rapor dan Nilai Karya Tulis pada Kelompok Siswa Nilai Rapor Rendah.	240
b. Data Distribusi Prekuensi Nilai Karya Tulis bidang sains pada Kelompok Siswa Nilai Rapor Rendah	241
c. Nilai rata-rata (\bar{X}), simpangan baku (s), dan Variansi (s^2) data Nilai Karya Tulis bidang sains pada Kelompok Siswa Nilai Rapor Rendah.	242

d. Uji Normalitas data distribusi frekuensi Nilai Karya Tulis pada Kelompok Siswa Nilai Rapor Rendah	243
6.a. Data hubungan Nilai Rapor dan Nilai Karya Tulis pada Kelompok Siswa Nilai Rapor Cukup	244
b. Data distribusi frekuensi Nilai Karya Tulis bidang sains pada Kelompok Siswa Nilai Rapor Cukup	245
c. Nilai rata-rata (\bar{X}), simpangan baku (s), dan Variansi (s^2) data Nilai Karya Tulis bidang sains pada Kelompok Siswa Nilai Rapor Cukup.	246
d. Uji Normalitas data distribusi frekuensi Nilai Karya Tulis pada Kelompok Siswa Nilai Rapor Cukup	247
7.a. Data hubungan Nilai Karya Tulis dan NEM pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Rendah.....	248
b. Data distribusi frekuensi NEM bidang sains pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Rendah....	249
c. Nilai rata-rata (\bar{X}), simpangan baku (s), dan Variansi (s^2) data NEM bidang sains pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Rendah	250
d. Uji Normalitas data distribusi frekuensi NEM pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Rendah..	251
8.a. Data hubungan Nilai Karya Tulis dan NEM pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Cukup	252
b. Data distribusi frekuensi NEM bidang sains pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Cukup	253

c. Nilai rata-rata (\bar{X}), simpangan baku (s), dan Variansi (s^2) data NEM bidang swins pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Cukup	254
d. Uji Normalitas data distribusi frekuensi NEM pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Cukup..	255
9. Harga-harga yang perlu untuk tes Tanda dan Tes Wilcoxon terhadap dua kelompok Nilai Karya Tulis yang Nilai Rapor Cukup dengan Nilai Rapor Kurang (rendah)	256
10.a. Data hubungan Nilai Karya Tulis dan Skor Tanggapan pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Cukup	257
b. Data distribusi frekuensi Skor Tanggapan Karya Tulis pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Cukup	258
c. Data distribusi frekuensi Nilai Karya Tulis pada Kelompok Siswa yang hasilnya tergolong kategori Cukup	259
d. Uji Normalitas data Skor Tanggapan terhadap Karya Tulis pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Cukup	260
e. Uji Normalitas data Nilai Karya Tulis pada Kelompok Siswa yang hasilnya Cukup baik	261
11.a. Data hubungan Nilai Karya Tulis dan Skor Tanggapannya pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Kurang	262

11.b. Data distribusi frekuensi Skor Tanggapan Karya Tulis pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Kurang	263
c. Uji Normalitas data Skor Tanggapan Karya Tulis pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Kurang.	264
12. Uji Homogenitas data NEM	265
13.A. Uji Linieritas Data NEM dan Karya Tulis pada Kelompok Siswa Cukup	266
B. Uji Linieritas Data NEM dan Karya Tulis pada Kelompok Siswa Kurang	269
C. Uji Linieritas Data Nilai Karya Tulis dan Skor Tanggapan Siswa pada Kelompok Siswa Cukup Baik Karya Tulisnya	273
14.IA. Perhitungan Koefisien Korelasi Regresi (Hubungan Nilai Karya Tulis terhadap NEM) pada Kelompok Siswa Cukup Karya Tulisnya	278
IB. Perhitungan Koefisien Korelasi Regresi (Hubungan Nilai Karya Tulis terhadap NEM) pada Kelompok Siswa Kurang Karya Tulisnya	281
IIA. Menguji Hipotesis sehubungan dengan nilai r : pada Kelompok Siswa Kemampuan Cukup Karya Tulisnya	284
IIB. Uji Hipotesis <u>r</u> pada Kelompok Siswa Kemampuan Kurang Karya Tulisnya	287
15.A. Perhitungan Koefisien Korelasi Regresi (Hubungan Nilai Karya Tulis dan Skor Tanggapan) pada Kelompok Siswa Nilai Karya Tulis Cukup	289

15.E. Perhitungan Koefisien Korelasi antara Nilai Karya Tulis dengan Skor Tanggapan pada Kelompok Siswa	Nilai Karya Tulis Kurang	294
16.	Daftar F, Normal Standard	298
17.	Daftar H, Nilai Persentil untuk distribusi χ^2 .	299
18.	Daftar , Nilai Persentil untuk distribusi t.	300
19.	Daftar Nilai Kritis untuk Tes Tanda	301
20.	Nilai Kritis J untuk Tes Tanda Wilcoxon.....	302
21.	Daftar I, Nilai Persentil untuk distribusi F	303
22.	Batas Nilai Kritis untuk Tes Independen berdasarkan Koefisien Korelasi Rank.....	305