

**PENGEMBANGAN APLIKASI STATISTIK PERTANDINGAN *FIELD HOCKEY*
BERBASIS ANDROID**



**Oleh:
Wulan
19711251074**

**Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
Untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan**

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2022**

ABSTRAK

Wulan. Pengembangan Aplikasi Statistik Pertandingan *Field Hockey* Berbasis Android. Tesis. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2021.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi statistik *Field Hockey* berbasis android. Aplikasi statistik *Field Hockey* berbasis android yang spesifik diharapkan dapat membantu pelatih dalam mengevaluasi pemain dan tim.

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan mengadaptasikan langkah-langkah penelitian dan pengembangan level tiga dari Sugiyono. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) Penelitian terhadap produk yang telah ada (2) Studi literatur dan penelitian lapangan. (3) Perencanaan pengembangan produk. (4) Uji validasi ahli materi dan media. (5) Revisi desain. (6) Pembuatan produk. (7) Uji coba terbatas. (8) Revisi produk satu. (9) Uji coba lapangan utama (10) Revisi produk dua. (11) Uji lapangan Operasional. (12) Revisi produk tiga. (13) Diseminasi dan implementasi. Subjek uji coba produk adalah pelatih, pemain, wasit, dan praktisi hockey di DIY.

Data hasil validasi materi memiliki tingkat pencapaian 96,4%, hasil validasi media memiliki tingkat pencapaian 86,53%. Hasil uji coba terbatas dengan 4 pelatih memiliki tingkat pencapaian 77,5 %, hasil uji coba lapangan utama dengan 11 wasit memiliki tingkat pencapaian 91,82%, dan hasil uji coba lapangan operasional dengan 36 pelatih, wasit pemain dan praktisi hockey memiliki tingkat pencapaian 84,63%. Simpulan hasil penelitian menunjukkan aplikasi statistik pertandingan *field hockey* sudah baik dengan dapat mengumpulkan data statistik pemain dan tim serta aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini mudah dalam penggunaannya dan menambah kepraktisan dalam mengumpulkan data statistik pertandingan *field hockey*.

Kata kunci: Statistik, Hockey, Android.

ABSTRACT

**By:
Wulan**

DEVELOPMENT OF FIELD HOCKEY OMPETITION STATISTICS APPLICATIONS BASED ON ANDROID

This study aims to produce an android-based Field Hockey statistical application. Specific android-based Field Hockey statistical applications are expected to assist coaches in evaluating players and teams.

This research is research development or Research and Development (R&D). The research and development steps used in this research are the third-level development of (Sugiyono, 2019), namely: (1) Research on existing products (2) Literature studies and field research. (3) Product development planning. (4) Validation test of material and media experts. (5) Design revision. (6) Product manufacture. (7) Limited trial. (8) Product revision one. (9) Main field trial (10) Revision of product two. (11) Operational field test. (12) Revision of product three. (13) Dissemination and implementation. The product trial subjects were coaches, players, referees, and hockey practitioners in DIY.

Material validation data has an achievement rate of 96.4%, media validation results have an achievement rate of 86.53%. The results of the limited trial with 4 coaches had an achievement rate of 77.5%, the results of the main field trial with 11 referees had an achievement rate of 91, 82%, and the results of the operational field trials with 36 coaches, player referees and hockey practitioners had an achievement level of 84 ,63%. The results show that the statistical application of field hockey matches can be used properly. The results of this study are evidenced by the application of field hockey match statistics that can be used easily by coaches and can collect statistical data for players and teams, although there have been breakthrough android applications that can be used such as MTS Hockey Stats which are not yet specific for the type of field hockey, indoor or ice.

Keywords: Statistics, Hockey, Android.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Wulan
NIM Mahasiswa : 19711251074
Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 14 Desember 2021
Yang membuat pernyataan,



Wulan
NIM. 19711251074

LEMBAR PENGESAHAN
PENGEMBANGAN APLIKASI STATISTIK PERTADINGAN *FIELD*
***HOCKEY* BERBASIS ANDROID**

Wulan
NIM. 19711251074

Tesis ditulis untuk memenuhi persyaratan
Mendapatkan gelar Magister Pendidikan
Program Studi Ilmu Keolahragaan

Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis

Pembimbing



Prof. Dr. Djoko Pekik Irianto, M. Kes
NIP. 196208151987021001

Mengetahui,
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed.
NIP. 196407071988121001

Koordinator Program studi,



Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or
NIP. 198306262008121002

TESIS
PENGEMBANGAN APLIKASI STATISTIK PERTADINGAN *FIELD HOCKEY*
BERBASIS ANDROID

Disusun Oleh:
Wulan
NIM. 19711251074

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 29 Desember 2021

TIM PENGUJI

Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M. Ed
(Ketua/Penguji)

Wawan 28.01.2022

Dr. Bernadeta Suhartini, M. Kes
(Sekretaris/Penguji)

Bernadeta 25.01.2022

Prof. Dr. Djoko Pekik Irianto, M. Kes
(Pembimbing/Penguji)

Djoko 24 Jan 2022

dr. Novita Intan Aroyah, M. P. H., Ph.D.
(Penguji Utama)

Novita 25 Januari 2022



Yogyakarta, 26 Januari 2022
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,

Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M. Ed.
NIP. 196407071988121001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur atas nikmat dan rahmat Allah SWT yang selalu memberi pikiran jernih, rasa sehat, kekuatan dan semua hal baik tiada tara, sehingga karya ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada muara dari segala tuntunan yaitu nabi besar Muhammad SAW. Karya ini saya persembahkan kepada orang tua saya tercinta yang selalu memanjatkan doa, memberikan dorongan dan motivasi. Teruntuk Kakak-Kakak dan Adik saya serta seluruh keluarga besar serta sahabat yang selalu memberikan bantuan tanpa pamrih dan memberikan dukungan serta motivasi.

KATA PENGANTAR

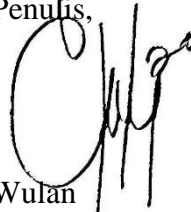
Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penyusunan Tesis dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan dengan judul “Pengembangan Aplikasi Statistik Pertandingan *Field Hockey* Berbasis Android“ dapat disusun sesuai dengan harapan. Tesis ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerja sama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., AIFO., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY yang telah memberikan fasilitas dan sarana prasarana hingga proses studi dapat berjalan baik dan lancar.
3. Bapak Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan S2 beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tesis ini.
4. Bapak Prof. Dr. Djoko Pekik Irianto, M. Kes Dosen Pembimbing Tesis yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tesis ini.
5. Bapak Drs. Joko Purwanto, M. Pd selaku validator materi yang memberikan saran/ masukan perbaikan sehingga penelitian Tesis dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
6. Bapak Caly Setiawan, Ph.D. selaku validator media yang memberikan saran/ masukan perbaikan sehingga penelitian Tesis dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
7. Bapak M. Wirmon Samawi, SE., MIB selaku Ketua FHI DIY dan seluruh jajarannya yang telah memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tesis ini.
8. Seluruh pelatih, wasit, praktisi, rekan atlet hockey di DIY yang telah meluangkan waktu dan membantu kelancaran penelitian ini.
9. Teman-teman Ikor D 2019 yang selalu memberikan semangat, saran, dan motivasi.
10. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tesis ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa dan Tesis ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 18 Maret 2021

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'W' followed by several vertical strokes and a small flourish at the end.

Wulan

NIM. 19711251074

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
ABSTRAK.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	ivv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xxii
DAFTAR TABEL.....	xivv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvv
DAFTAR DIAGRAM.....	xvivi
BAB 1.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Pembatasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Pengembangan.....	9
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	9
G. Manfaat Pengembangan.....	10
H. Asumsi Pengembangan.....	10
BAB II.....	11
A. Kajian Teori.....	11
1. Statistik Olahraga.....	11
2. Olahraga Field Hockey.....	15
3. Statistik dalam Hockey.....	17
4. Aplikasi berbasis Android.....	24
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	28
C. Kerangka Berfikir.....	31
D. Pertanyaan Penelitian.....	32
BAB III.....	33
A. Model Pengembangan.....	33
B. Prosedur Pengembangan.....	34
C. Desain Uji Coba Produk.....	38
1. Desain Uji Coba.....	39
2. Subjek Uji Coba.....	40
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	40
4. Teknik Analisis Data.....	42

BAB IV.....	44
HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	44
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	44
B. Hasil Uji Coba Produk.....	71
BAB V.....	111
SIMPULAN DAN SARAN.....	111
A. Simpulan tentang Produk.....	111
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	111
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	111
DAFTAR PUSTAKA.....	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gambar lapangan Hockey	17
Gambar 2. Kerangka Berfikir.....	32
Gambar 3. Langkah-langkah Penelitian RnD yang bersifat mengembangkan produk yang telah ada	34
Gambar 4.Desain Uji Coba	39
Gambar 5. Tampilan Aplikasi MTS Hockey Stats.....	45
Gambar 6. Tampilan Aplikasi Stats Hockey	46
Gambar 7. Tampilan Aplikasi I Track Hockey	47
Gambar 8. Interface halaman loading screen	50
Gambar 9. Interface Personalisasi Tim	51
Gambar 10. Interface Daftar Pemain.....	51
Gambar 11. Interface Halaman Beranda	52
Gambar 12. Interface Halaman Masuk Pertandingan	52
Gambar 13. Interface Halaman Record Pemain	52
Gambar 14. Interface Halaman Statistik	53
Gambar 15. Mapping keseluruhan alur aplikasi.....	54
Gambar 16. Halaman Loading Screen Desain Awal.....	55
Gambar 17. Halaman Utama Desain Awal	55
Gambar 18. Halaman Pilihan Mode Analisa Desain Awal	56
Gambar 19. Halaman Mode Individual Desain Awal	56
Gambar 20. Halaman Statistik Pertandingan pemain Individu.....	56
Gambar 21. Halaman Mode Team Desain Awal	57
Gambar 22. Halaman Statistik Team Desain Awal.....	57
Gambar 23. Halaman Ball Possesion Desain Awal	58
Gambar 24. Halaman Daftar Pemain Desain Awal.....	58
Gambar 25. Histori Pertandingan Desain Awal	59
Gambar 26. Halaman Bantuan Mode Team Desain Awal	59
Gambar 27. Bantuan Mode Individual Desain Awal	60
Gambar 28. Halaman Menu Profil Desain Awal	61
Gambar 29. Halaman Utama Sebelum Revisi.....	85
Gambar 30. Halaman Utama Setelah Revisi	86
Gambar 31. Halaman Pilih Mode Analiasa Sebelum Revisi	86
Gambar 32. Halaman Pilih Mode Analiasa Setelah Revisi.....	86
Gambar 33. Halaman Mode Individu Sebelum Revisi	87
Gambar 34. Halaman Mode Individu Sebelum Revisi	87
Gambar 35. Halaman Mode Team Sebelum Revisi	87
Gambar 36. Halaman Mode Team Sesudah Revisi.....	88
Gambar 37. Halaman Ball Possession sebelum revisi	89
Gambar 38. Gambar 39. Halaman Ball Possession setelah revisi.....	89
Gambar 40. Halaman Daftar Pemain Sebelum Revisi	89
Gambar 41. Halaman Daftar Pemain Setelah Revisi	90
Gambar 42. Histori pertandingan Sebelum Revisi.....	90

Gambar 43. Histori Pertandingan Setelah Revisi	90
Gambar 44. Halaman Bantuan Tim sebelum revisi	91
Gambar 45. Halaman Bantuan Tim Setelah Revisi.....	92
Gambar 46. Halaman Bantuan indivedu sebelum revisi.....	93
Gambar 47. Halaman Bantuan Individu Sebelum Revisi	93
Gambar 48. Halaman Bantuan Individu Setelah Revisi.....	94
Gambar 49. Halaman Bantuan Individu Setelah Revisi.....	94
Gambar 50. Halaman Menu Profil Sebelum Revisi.....	95
Gambar 51. Halaman Profil Setelah Revisi	95
Gambar 52. Halaman individu sebelum direvisi Uji Coba Terbatas.....	96
Gambar 53. Halaman Individu sesudah di revisi Uji Coba Terbatas	96
Gambar 54. Halaman team sebelum direvisi Uji Coba Terbatas	97
Gambar 55. Halaman team sesudah di revisi Uji Coba Terbatas	97
Gambar 56. Halaman mode team sebelum direvisi revisi uji coba lapangan oprasional.....	98
Gambar 57. Halaman mode team setelah direvisi uji coba lapangan oprasional	98
Gambar 58. Halaman mode individu sebelum direvisi uji coba lapangan oprasional	99
Gambar 59. Halaman mode individu setelah direvisi uji coba lapangan oprasional	99
Gambar 60. Halaman Loading Screen Produk Akhir	102
Gambar 61. Halaman Utama Produk Akhir	103
Gambar 62. Halaman Pilihan Mode Analisa Produk Akhir.....	103
Gambar 63. Halaman Mode Individual Produk Akhir.....	104
Gambar 64. Halaman Statistik Pertandingan permain Individu Produk Akhir.....	104
Gambar 65. Halaman Mode Team Produk Akhir	105
Gambar 66. Halaman Statistik Team Produk Akhir	105
Gambar 67. Halaman Ball Possesion Produk Akhir	106
Gambar 68. Halaman Daftar Pemain Produk Akhir	106
Gambar 69. Histori Pertandingan Produk Akhir	107
Gambar 70. Halaman Bantuan Mode Team Produk Akhir.....	108
Gambar 71. Bantuan Mode Individual Produk Akhir.....	109
Gambar 72. Halaman Menu Profil Produk Akhir	109
Gambar 73. Dokumentasi uji coba terbatas	154
Gambar 74. Dokumentasi uji coba lapangan utama melalui video pertandingan	154
Gambar 75. Uji coba lapangan oprasioanal	155
Gambar 76. Uji coba lapangan oprasional	155
Gambar 77. Uji coba lapangan oprasioanal	155
Gambar 78. Uji coba lapangan oprasional melalui video	156
Gambar 79. Uji coba lapangan oprasional	156

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisi-kisi untuk ahli materi.....	41
Tabel 2. Kisi-kisi untuk ahli media	41
Tabel 3. Kisi-kisi untuk pengguna	42
Tabel 4. Kriteria Penilaian	43
Tabel 5. Rekapitulasi Kuesioner Penggunaan Data Statistik Oleh Pelatih	48
Tabel 6. Kriteria Penilaian	62
Tabel 7. Hasil dan Perhitungan	64
Tabel 8. Distribusi hasil Validasi Ahli Materi	66
Tabel 9. Perbaikan dan Saran Ahli Materi Tahap 1	67
Tabel 10. Hasil dan Perhitungan	69
Tabel 11. Distribusi Hasil Ahli Media	70
Tabel 12. Distribusi Hasil Uji coba Terbatas	72
Tabel 13. Hasil Respon pelatih terhadap Aspek Useful pada Uji Coba Terbatas	74
Tabel 14. Hasil dan Perhitungan Uji Coba Lapangan Utama	77
Tabel 15. Distribusi Hasil Uji Coba Lapangan Utama.....	78
Tabel 16. Tabel Hasil Perhitungan Uji Coba Lapangan Oprasioanl	81
Tabel 17. Distribusi Hasil Uji Coba Lapangan Oprasional.....	82
Tabel 18. Perbaikan Uji Coba Lapangan Utama.....	96
Tabel 19. Perbaikan Uji Coba Lapangan Oprasional.....	98
Tabel 20. Ringkasan Hasil Pengujian dan Uji Coba	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat permohonan validasi instrumen	117
Lampiran 2. Surat permohonan validasi ahli materi	118
Lampiran 3. Surat permohonan validasi ahli media	119
Lampiran 4. Surat permohonan penelitian dari fakultas	120
Lampiran 5. Surat Keterangan Validasi	121
Lampiran 6. Surat Keterangan Validasi	122
Lampiran 7. Lembar Angket Ahli Materi	123
Lampiran 8. Surat Keterangan Validasi Media	127
Lampiran 9. Hasil Uji Coba Terbatas	131
Lampiran 10. Hasil Uji Coba Lapangan Utama	138
Lampiran 11. Hasil Uji Coba Lapangan Operasional	145
Lampiran 12. Surat Ijin penelitian FHI DIY	152
Lampiran 13. Surat Keterangan Telah Selesai Penelitian	153
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian	154

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1. Validasi Ahli Materi.....	66
Diagram 2. Hasil Validasi Media.....	70
Diagram 3. Hasil Uji Coba Terbatas	73
Diagram 4. Diagram Hasil Uji Coba Lapangan Utama.....	79
Diagram 5. Hasil Uji Coba Lapangan Operasional.....	83

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Hockey merupakan olahraga permainan yang dimainkan oleh dua regu dengan menggunakan stik untuk menggerakkan, menggiring dan memukul bola. Hockey memiliki gaya permainan cepat, mengumpan bola dengan cepat, sedikit mengolah bola, berlari cepat ke arah gawang lawan dan berusaha memasukan bola ke gawang lawan, karena dalam permainan *field hockey* bertujuan untuk menciptakan goal sebanyak-banyaknya ke gawang lawan, sehingga kemenangan akan di dapatkan apabila suatu tim mampu memperoleh goal lebih banyak dibandingkan tim lawan. Permainan *field hockey* memiliki pola permainan yang hampir sama dengan sepak bola yang merupakan permainan yang dimainkan oleh dua kesebelasan dengan keterampilan teknik, fisik, serta mental yang dimiliki untuk meraih kemenangan dengan memasukkan bola lebih banyak dari lawan (Gema et al., 2016).

Perkembangan hockey di Indonesia saat ini cukup merata karena tidak hanya terpusat di pulau Jawa saja, saat ini di Indonesia banyak daerah dari luar pulau Jawa yang telah mengembangkan hockey dengan cukup bagus, sehingga untuk saat ini pertandingan hockey cukup lazim dan banyak di temui. Sebagai upaya memajukan prestasi hockey Federation Hockey Indonesia (FHI) sebagai induk organisasi hockey di Indonesia selalu mengadakan kompetisi atau pertandingan tiap tahunnya. Selain kompetisi di tingkat nasional, setiap daerah juga biasa mengadakan kompetisi secara rutin, hal ini tentu saja berguna untuk menjaring para atlet berbakat yang kemudian akan dikirim ke

kejuaraan yang levelnya lebih tinggi, karena proses perekrutan calon pemain pada dasarnya yaitu memberi penilaian kepada calon pemain dan memperkirakan nilai setiap pemain bagi tim atau klub (Szczepański, & McHale, 2016).

Pelatih merupakan salah satu bagian penting dalam manajemen tim dalam olahraga karena pelatih dapat membuat keputusan penting terkait pengambilan keputusan untuk performa tim ketika bertanding (Rizvandi et al., 2019). Pelatih dapat dikatakan sebagai sutradara utama selama perjalanan suatu tim, mulai dari menentukan program latihan, hingga menentukan pemain serta memiliki hak untuk menentukan pola, taktik dan strategi yang akan digunakan oleh tim pada saat pertandingan berlangsung, sehingga pelatih dapat dikatakan memiliki tanggung jawab besar terhadap timnya ketika pertandingan berlangsung.

Tanggung jawab besar pelatih dalam perjalanan suatu tim hockey menuntut pelatih untuk selalu dapat berpikir dan memutuskan sesuatu secara cepat dan rasional untuk menyusun taktik dan mengevaluasi timnya dalam waktu yang cukup singkat. Namun dalam kenyataan di lapangan, pelatih hockey dalam memberi umpan balik dan mengevaluasi masih kurang memperhatikan statistik pertandingan untuk mengambil sebuah keputusan pada saat pertandingan berlangsung, sehingga tim atau atlet yang bertanding belum dapat menunjukkan performa terbaiknya secara maksimal. Begitu pula dalam penerapan iptek olahraga di Indonesia khususnya Hockey dikatakan masih sangat terbatas, salah satunya dapat dilihat dari proses evaluasi seorang

pelatih terhadap kemampuan seorang pemain maupun tim pada saat bertanding, padahal seorang pemain hockey terbaik ialah yang dapat menunjukkan performa terbaiknya baik secara individu maupun tim. Sedangkan pada kenyataannya saat ini seorang pelatih masih mengandalkan intuisi dan subjektivitas dalam menilai kemampuan tanpa dasar data sehingga keobjektifannya masih di pertanyakan. Padahal umpan balik dalam proses pembinaan dan pertandingan merupakan hal yang penting yang harus dilakukan oleh pelatih sehingga *match analysis* adalah metode yang obyektif dan akurat untuk memberikan umpan balik, baik kepada pemain atau pelatih itu sendiri sebagai bahan evaluasi serta meningkatkan efektivitas pelatihan dan kinerja pertandingan (Hyrinen et al, 2011). Ukuran objektif dari evaluasi pemain merupakan bagian dari proses evaluasi yang sangat penting (Swartz, 2017).

Proses evaluasi dapat dilakukan dengan memanfaatkan penggunaan statistik dalam pertandingan yang dapat mewakili pengetahuan total pelatih tentang situasi tertentu dan mengembangkan fungsi evaluasi untuk perilaku pemain (misalnya, tembakan lolos) berdasarkan data yang ada, sehingga fungsi evaluasi sendiri untuk menjelaskan apa yang terjadi dalam setiap situasi yang diidentifikasi, menilai hasil, memperkirakan, dan mencoba untuk memprediksi apakah alternatif yang lebih baik untuk pertandingan selanjutnya (Li & Woodham, 2005). Data statistik sendiri dapat digunakan sebagai acuan atau gambaran performa pemain atau tim pada saat pertandingan dan digunakan untuk menganalisis performa pemain dan juga dapat memprediksi kinerja

seorang pemain atau tim guna persiapan kompetisi di masa depan. Diekembangkan menurut FIH (2019) kejadian yang dapat dicatat dalam statistic hockey meliputi *shooting, passing, dribbling*.

Data statistik merupakan sebuah fakta berupa sejumlah data yang dikumpulkan dan dianalisis selanjutnya dapat digunakan untuk membantu menyelaraskan strategi (McGarry et al., 2017). Selain itu saat ini masih ada pelatih yang belum mengerti maksud dan tujuan dari angka-angka hasil dari catatan data statistik. Data statistik di ambil ketika pertandingan berlangsung kemudian menganalisis dengan membaca dan memberi makna angka-angka dari data statistik. Penggunaan data ini dalam olahraga menjadi semakin penting karena mengubah cara permainan yang diaminakan di setiap olahraga, karena saat ini keputusan di semua aspek permainan didasarkan pada fakta dan prediksi yang dianalisis (Elrayes, n.d.).

Staf pelatih menggunakan nilai-nilai data statistik untuk mengidentifikasi dan membuat peringkat performa pemain (McHale et al., 2014). Masih ada pelatih yang belum menggunakan data statistik sehingga evaluasi baik pemain dan tim pemain kurang optimal padahal di luar negeri pelatih sudah sangat menyadari bawasanya data statistik untuk melakukan evaluasi adalah hal yang sangat penting dilakukan dan dipahami, seperti yang dikemukakan oleh (Routley & Schulte, 2015) dalam penelitiannya yang dilakukannya bawasanya mengevaluasi adalah tindakan pemain sangat penting bagi manajer umum dan pelatih di National Hockey League. Peneliti telah mengembangkan berbagai statistik lanjutan untuk membantu manajer umum

dan pelatih dalam mengevaluasi tindakan pemain. Sedangkan pernyataan dari salah satu pelatih di DIY, melalui wawancara yang menyatakan bahwa pengumpulan data statistic dirasa masih cukup sulit dilakukan di lapangan, meskipun telah ada trobosan aplikasi android yang dapat digunakan seperti MTS Hockey Stats yang belum spesifik untuk jenis *field hockey*, *indoor* ataupun *ice* sehingga ketika digunakan untuk mengumpulkan data statistic tidak maksimal dalam karena fitur yang sangat terbatas dan general sehingga kurang spesifik tanpa gambar lapangan dan posisi, yang selanjutnya ialah Stats Hockey dan I-Track Hockey yang keduanya dioeruntukan untuk Ice Hockey. Untuk Stats Hockey proses record terbatas dan hanya diperuntukan untuk mengumpulkan data statistik individu, dan untuk I-Track Hockey memiliki kelebihan sudah menggunakan ilustrasi detail lapangan sehingga dapat digunakan untuk menganalisa detail lokasi pemain, namun dalam penggunaannya kurang efektif dan efisien karena digunakan untuk menganalisa dua team dan harus mengisikan data kedua team sekaligus, serta dari segi fitur sangat rumit dan sulit penggunaannya karena pergerakan dalam olahraga hocky dapat diaktakan sangat cepat.

Maka dari hasil wawancara dan analisis aplikasi yang telah ada tersebut dapat terlihat bawasanya peran statistik pertandingan sangatlah penting untuk pengambilan data dan menerjemahkan data yang dapat dijadikan bahan evaluasi bagi tim dan pemain. Pengoptimalan pengambilan data baik tim maupun individu pemain dapat dilakukan oleh pelatih ataupun nantinya akan dibutuhkan tim *analys* sebagai cara memaksimalkan data statistik karena data

statistik merupakan fakta empiris. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Swartz, (2017) biasanya data statistik akan berbentuk data pelacakan pemain yang akan membutuhkan keterampilan sains data di pihak *analys*, salah satu cara untuk melihat kesulitan dan tantangan ini adalah bahwa ada peluang dalam analisis hockey di masa depan, karena hockey dimainkan di banyak negara, dan hockey adalah salah satu dari enam olahraga besar di dunia. Ini menunjukkan bahwa harus ada sumber data dan minat masa depan untuk memberikan kontribusi yang berarti dalam analisis hockey.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan aplikasi statistik pertandingan hockey (*field hockey stats*) yang berbasis android yang dapat digunakan untuk melengkapi pencatatan statistik sebagai sumber analisis data kemampuan pemain ataupun tim dalam pertandingan yang di khususkan untuk *field hockey*/hockey lapangan. Fungsi dari aplikasi ini yaitu dapat digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan database pemain ataupun tim pada sebuah pertandingan yang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan evaluasi. Melalui mekanisme di atas diharapkan pemain maupun pelatih dapat memperbaiki performa pertandingan selanjutnya/dimasa mendatang dengan melakukan evaluasi berdasarkan data statistik yang di dapat.

Manfaat lain dari aplikasi statistik pertandingan hockey berbasis android ini yaitu dapat memudahkan pelatih dalam mengambil data ketika pertandingan berlangsung dan memudahkan pelatih karena penggunaan telepon genggam yang saat ini dimiliki oleh hampir seluruh lapisan masyarakat

dari berbagai kalangan dan usia sehingga akan lebih efisien dan mudah dibawa dibandingkan dengan laptop maupun gadget yang lain yang belum tentu setiap orang memiliki dan mampu mengoprasikanya. Penggunaan HP android ini juga lebih familiar karena saat ini HP adalah kebutuhan primer masyarakat secara umum dan diberbagai kalangan. Sehingga apikasi ini dirasa perlu dikembangkan guna mempermudah pelatih, praktisi olahraga, maupun tim analys dalam mengumpulkan data yang lebih prakris dibandingkan pengumpulan data menggunakan lembar pengumpul data atau excel dalam laptop atau computer dalam penggunaanya. Untuk itu aplikasi statistik berbasis android ini akan lebih *easy touch* dan lebih sederhana konsep penggunaanya dibandingkan dengan aplikasi yang telah ada sehingga dapat digunakan untuk mengumpulkan data tim maupun individu bahkan melihat posisi yang dominan dalam pertandingan serta dalam individu dapat melihat teknik dasar yang harus dikembangkan dan diperbaiki dalam diri pemain, sehingga diharapkan apliaksi ini mampu mempermudah pelatih, praktisi olahraga, maupun tim analys dalam memberikan evaluasi dan tentu saja dapat dipetanggungjawabkan berdasarkan data yang telah dikumpulkan melalui aplikasi statistik ini dan dapat membantu pelatih dalam melaksanakan evaluasi terhadap pemain dan tim guna meningkatkan performa dan prestasi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah, sebagai berikut :

1. Kebanyakan pelatih masih mengedepankan intuisi untuk melihat performa atletnya
2. Pelatih belum menggunakan atau memperhatikan data statistik performa pemain dan tim pada saat pertandingan.
3. Kurangnya kecermatan pelatih dalam mengevaluasi atletnya
4. Pelatih merasa masih kesulitan dalam mengambil data statistik pemain di lapangan
5. Dibutuhkannya sumber data dan minat masa depan untuk memberikan kontribusi yang berarti dalam analisis hockey
6. Belum dimanfaatkannya aplikasi statistic yang ada saat ini oleh pelatih.
7. Aplikasi statistik berbasis android yang telah ada saat ini dirasa belum dapat digunakan secara maksimal.

C. Pembatasan Masalah

Mengingat begitu luasnya masalah-masalah yang ada pada identifikasi masalah, maka permasalahan dalam penelitian ini dibatasi dengan harapan penelitian akan lebih terarah dan tidak terlalu luas dalam pembahasan. Ruang lingkup masalah dalam penelitian ini hanya akan memfokuskan pada “Pengembangan Aplikasi Statistik Pertandingan *Field Hockey* Berbasis Android”.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan aplikasi statistik pertandingan *field hockey*?
2. Apakah aplikasi *field hockey* yang dikembangkan layak digunakan untuk mengumpulkan data statistik dalam pertandingan *field hockey*?
3. Apakah aplikasi *field hockey* yang dikembangkan menambah nilai kepraktisan dalam mengumpulkan data statistik dalam pertandingan *field hockey*?

E. Tujuan Pengembangan

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk aplikasi statistik pertandingan hockey khususnya *field hockey*/hockey lapangan berbasis android yang dapat digunakan untuk mempermudah pencatatan atau merekam data statistik dalam pertandingan.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah alat pencatatan statistik pertandingan *field hockey* berupa aplikasi statistik berbasis android. Apabila penelitian pengembangan ini berhasil dilaksanakan, maka produk yang diharapkan mampu untuk: (1) Meningkatkan dan mempermudah proses pencatatan/perekaman statistik dalam pertandingan hockey, (2) Membantu pelatih hockey dalam memberikan evaluasi pemain dan

tim dalam tiap pertandingan dan atau pasca pertandingan, dan (3) Menjadi masukan dan manfaat bagi dunia hockey.

G. Manfaat Pengembangan

Harapan aplikasi statistik hockey hasil pengembangan ini dapat dimanfaatkan sebagai instrumen untuk menyusun database pengelolaan statistik bagi penyelenggara pertandingan hockey dalam meningkatkan mutu pertandingan terutama dalam hal informasi statistik pertandingan. Bagi tim dan pemain, aplikasi statistik hockey ini dapat bermanfaat sebagai database pertandingan untuk memberikan masukan dan evaluasi secara tepat sesuai dengan kebutuhan. Produk pengembangan ini juga diharapkan dapat meningkatkan kualitas keterampilan pemain secara individual maupun secara tim.

H. Asumsi Pengembangan

Dengan mengembangkan suatu aplikasi statistik hockey berbasis android maka proses pencatatan statistik dalam pertandingan hockey akan menjadi lebih mudah dan hasil perhitungan dapat segera diterima sehingga kebutuhan dalam proses analisis kemampuan pemain maupun tim menjadi lebih akurat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Statistik Olahraga

a. Hakekat Statistik

Perkembangan dan prestasi ilmu keolahrgaan tidak terlepas dari tuntutan olahraga untuk mencapai hasil yang maksimal. Perlunya prestasi mendorong para pakar olahraga untuk lebih mengembangkan ilmu keolahrgaan dalam berbagai disiplin ilmu yang salah satunya bersumber dari statistik. Saat ini, hampir semua kebijakan atau keputusan didasarkan pada hasil analisis dan interpretasi data statistik. Demikian pula media massa menggunakan statistik untuk menyajikan data sedemikaian rupa sehingga mudah dipahami oleh pembaca, penonton dan penggemar. Hal tersebut sejalan dengan tujuan utama metode analisis statistik adalah untuk memahami hubungan antara performa pemain dan tim serta variable lainnya (Severni Thomas, 2020). (Moura et al., 2013) juga mengemukakan bawasanya tujuan dari pengumpulan data statistik adalah untuk mengevaluasi kinerja tim pada saat pertandingan. Statistik pertandingan merupakan bahan untuk evaluasi bagi pelatih untuk meningkatkan kualitas tim secara maksimal.

Dalam suatu pertandingan olahraga, statistik merupakan bagian yang penting untuk mengevaluasi tim maupun individu. Beberapa cabang olahraga di zaman modern ini sudah menggunakan statistik sebagai komponen yang tidak bisa dipisahkan dengan olahraga. Statistik adalah sekumpulan cara

maupun aturan-aturan yang berkaitan dengan pengumpulan, pengolahan (analisis), penarikan kesimpulan atas data-data yang berbentuk angka dengan menggunakan suatu asumsi-asumsi tertentu. Statistik pertandingan merupakan bahan untuk evaluasi bagi pelatih untuk meningkatkan kualitas tim secara maksimal. Dalam suatu pertandingan olahraga, statistik merupakan bagian yang penting. Beberapa cabang olahraga di zaman modern ini sudah menggunakan statistik sebagai komponen yang tidak bisa dipisahkan dengan olahraga. Statistik adalah sekumpulan cara maupun aturan-aturan yang berkaitan dengan pengumpulan, pengolahan (analisis), penarikan kesimpulan atas data-data yang berbentuk angka dengan menggunakan suatu asumsi-asumsi tertentu. Felipe Arruda Moura, Luiz Eduardo Barreto Martins, dan Sergio Augusto Cunha (2013: 2) menyatakan tujuan dari pengambilan data statistik adalah untuk memberikan evaluasi kinerja tim pada saat pertandingan. Statistik pertandingan merupakan bahan untuk evaluasi bagi pelatih untuk meningkatkan kualitas tim secara maksimal.

Dari beberapa pernyataan para ahli diatas maka dapat disimpulkan bawasanya data statistik merupakan angka-angka yang dapat dikumpulkan, dioalah, disajikan, dianalisis, dijelaskan, dan disimpulkan, sehingga angka-angka yang tidak berarti menjadi lebih bermakna. Selain itu, informasi statistik dapat dikumpulkan, dioalah, disajikan, dianalisis, dijelaskan, dan disimpulkan, sehingga angka-angka yang tidak berarti menjadi lebih bermakna. Selain itu, informasi statistik dapat mengumpulkan dan menampilkan kumpulan data untuk memberikan informasi yang berguna.

b. Korelasi Statistik dengan Olahraga

Hubungan ilmu statistik dengan olahraga adalah melimpahnya data yang terdapat dalam kegiatan olahraga. “Hubungan antara statistik dengan olahraga karena data tersedia dalam olahraga” (McInerney, 2017). Satu alasan yang menyebabkan ada hubungan antara statistika dengan olahraga kemungkinan adalah tersedianya data dalam olahraga. Metode analisis menggunakan data olahraga dengan pemodelan matematika dan statistik, untuk memperoleh informasi dan mengambil keputusan. Data yang dimaksud adalah angka-angka yang muncul dari suatu pertandingan. Contoh sederhana angka dalam olahraga adalah jumlah gol, tembakan ke gawang, persentase penguasaan bola, jumlah sepak pojok, jumlah *passing*, dan lain sebagainya (Severni Thomas, 2020). Data dalam olahraga telah menciptakan cara baru untuk menganalisis serta menyediakan cara yang lebih mudah dan intuitif untuk menyerap informasi yang dimiliki dan menganalisis data secara real-time selama permainan, yaitu memberikan pemain instan umpan balik atau memperkuat persepsi pelatih tentang kinerja tim maupun pemain secara individu (Carsting, 2021)

Statistik dan olahraga merupakan satu komponen yang tidak terpisahkan. Data statistik terdapat pada kejadian-kejadian olahraga yang dinyatakan dalam angka-angka. Angka-angka dari data statistik dapat dijadikan dasar sebagai bahan untuk melihat kontribusi individu ketika pertandingan berlangsung.

c. Peran Statistik dalam Dunia Olahraga

Peran analisis statistik untuk olahraga adalah untuk memperbaiki performa, mengenali lawan, mengetahui kecenderungan, hingga memprediksikan hasil. Factor keberuntungan dan keacakan dapat menghambat proses mengamati dan mengumpulkan data. Penggunaan data statistik dapat mempermudah dalam memahami kompleksitas yang terjadi dalam olahraga. Metode analisis menggunakan data olahraga dengan pemodelan matematika dan statistik, untuk memperoleh informasi dan mengambil keputusan (Severni Thomas, 2020). Analisis kinerja diperoleh melalui studi empiris, ada kebutuhan yang kuat untuk menetapkan kerangka konseptual yang jelas dan metode berpikir kritis sebelum, selama, dan setelah pekerjaan empiris (Soltanzadeh & Mooney, 2016).

Kelemahan utama dalam pendekatan analisis kinerja saat ini adalah bahwa pendekatan tersebut berfokus pada tindakan diskrit, yang dianggap terpisah dari konteks kinerja tertentu. Dalam pengertian ini, mereka kehilangan informasi permainan penting mengenai interaksi antarpribadi antara pemain dan tim) (Travassos et al., 2013). Salah satu penggunaan metodologi statistik yang dirancang untuk menghasilkan informasi yang relevan secara efisien tentang suatu proses dari data olahraga umumnya bersifat empiris (Severni Thomas, 2020). Peran analisis statistik untuk olahraga adalah untuk memperbaiki penampilan prestasi, mengenali lawan, mengetahui kecenderungan, hingga memprediksikan hasil. Proses pengamatan dan pengambilan data dapat terkendala karena faktor keberuntungan dan keacakan.

Kompleksitas yang terjadi pada olahraga dapat semakin mudah untuk dipahami dan dimengerti dengan adanya data statistik. Pengembangan produk aplikasi statistik berbasis android ini diharapkan dapat digunakannya data statistik untuk menghilangkan intuisi, imajinasi, pengambilan keputusan yang cepat dan kepribadian pelatih yang lebih mungkin dikaitkan dengan kemenangan daripada prinsip dan proses (Drust & Green, 2013).

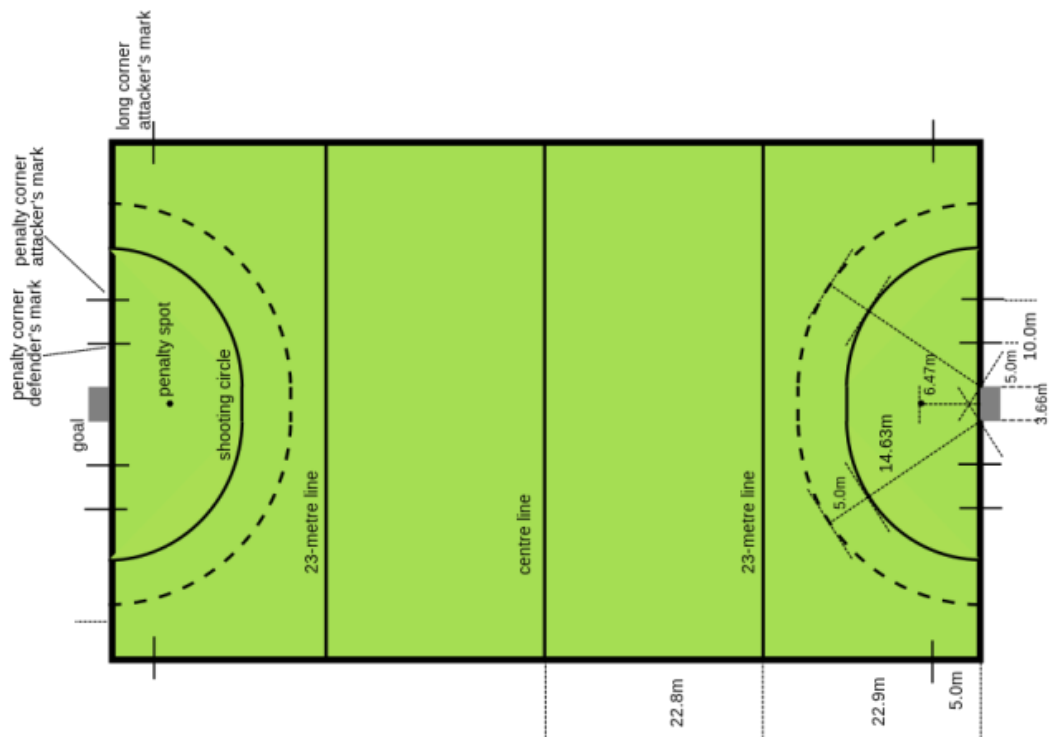
2. Olahraga *Field Hockey*

Sepak bola dan field hockey atau hoki lapangan sangat mirip, tetapi aturan tertentu berbeda, misalnya dalam mencetak gol lapangan, tim penyerang perlu menembus area bek D untuk melakukan percobaan ke gawang, sebaliknya ke dalam sepak bola tidak ada area khusus dalam upaya mencetak gol. Penetrasi area D merupakan salah satu penyumbang untuk mendapatkan gol lapangan dan tendangan sudut dalam hoki lapangan, yang dapat dibuktikan ketika studi sebelumnya menunjukkan Tim pemenang adalah tim yang paling banyak menembus daerah lawan. Permainan *field hockey* memiliki pola permainan yang hampir sama dengan sepak bola yang merupakan permainan yang dimainkan oleh dua kesebelasan dengan keterampilan teknik, fisik, serta mental yang dimiliki untuk meraih kemenangan dengan memasukkan bola lebih banyak dari lawan (Gema et al., 2016). Dalam *field hockey* hampir sama dengan sepak bola tidak mudah untuk menentukan kuantitatif dari kontribusi individu karena skor sepak bola cenderung rendah, statistik sederhana seperti jumlah assist, jumlah tembakan atau jumlah gol jarang memberikan ukuran yang dapat diandalkan dari dampak sejati pemain pada hasil pertandingan

(Duch et al, 2010).

Peraturan keseluruhan pertandingan hockey diatur dan diperbarui 2 tahun sekali yang dikembangkan oleh Federasi Hockey Internasional (FIH) secara resmi, berikut adalah aturan dalam permainan *field hockey* berdasarkan *FIH Ruls of Hockey 2019* :

Sebuah tim terdiri dari maksimal enam belas orang terdiri dari maksimal sebelas pemain di lapangan dan hingga lima pemain pengganti. Ini dapat diubah dengan Peraturan hingga maksimal delapan belas pemain dengan 1 kiper. Pemain menggerakkan bola menggunakan stick baik menghentikan, membelokkan, atau menggerakkan bola, Pemain lapangan tidak boleh berhenti, menendang, mendorong, mengambil, melempar atau membawa bola dengan bagian tubuh manapun. Penjaga gawang atau kiper harus memakai alat pelindung yang terdiri dari setidaknya tutup kepala, pelindung kaki dan penendang kecuali itu tutup kepala dan pelindung tangan apa pun dapat dilepas saat melakukan pukulan penalti. Berikut adalah gambar lapangan field hockey :



Gambar 1. Gambar lapangan Hockey

Garis perimeter yang lebih pendek (55 meter). *Garis gawang* Garis belakang di antara tiang gawang. *Sambilan* Garis perimeter yang lebih panjang (91,40 meter) Area tersebut dikelilingi oleh dan termasuk dua perempat lingkaran dan garis-garis yang menghubungkan mereka di setiap ujung bidang yang berlawanan bagian tengah garis belakang. *Luas 23 meter* Area yang diapit oleh dan termasuk garis yang melintasi lapangan 22,90 meter dari setiap garis belakang, bagian yang relevan dari garis samping, dan garis belakang.

3. Statistik dalam Hockey

Hockey merupakan salah satu olahraga yang sulit untuk analisis seperti pertandingan *field hockey* dan bola basket, yang merupakan permainan yang mengalir atau disebut dengan permainan berkelanjutan, di mana ada banyak bidang gerak. Selain itu, apa yang terjadi pada pergerakan bola biasanya

tidak diukur. Sehingga tindakan yang sulit dideteksi ini dapat berdampak besar pada hasil dari sebuah permainan. Kepemilikan bola juga membuat olahraga hockey menjadi tidak mudah, karena dalam mempertahankan penguasaan bola, hockey lebih sulit dibandingkan dengan pertandingan sepak bola dan bola basket. Jika pemain tidak dapat dengan mudah mengontrol kepemilikan bola, maka akan lebih sulit untuk merancang dan menerapkan taktik ofensif (Swartz, 2017). Dalam *field hockey* dan sepak bola untuk memenangkan pertandingan dipengaruhi faktor seperti *time of offensive possession, scoring the first goal, number of shots on goal stopped, or number of shots on goal taken*, sedangkan yang terkhusus pada *field hockey* adalah *push-in, free kick, free hit, or penalty shot* (Stöckl & Morgan, 2013).

Salah satu cara untuk mengurangi kesulitan dan tantangan diatas adalah dengan adanya peluang analisis hockey. Olahraga ini dimainkan di banyak negara di dunia, ini menunjukkan bahwa harus ada sumber data dan minat di masa depan dalam mengembangkan statistik pertandingan dalam hockey. Performa sebuah tim sangat bergantung interaksi dan kinerja pemainnya dan kinerja pemain tunggal dipengaruhi oleh beberapa kendala, yang dapat dipisahkan menjadi tiga kategori: tugas, lingkungan, dan organisme, Newell (Stöckl & Morgan, 2013).

Penyesuaian yang dilakukan pada metode genetik mewakili salah satu dari beberapa kontribusi untuk pengetahuan yang dibuat oleh program penelitian ini. Ini kontribusi akan membantu analisis kinerja dengan tugas yang semakin umum menganalisis data dimensi tinggi. Kontribusi lain untuk

pengetahuan adalah rangkaian kombinasi metrik yang membedakan hasil permainan *field hockey* dan dukungan empiris untuk beberapa prakonsepsi taktis. Guna mempermudah pengambilan data empiris (Routley & Schulte, 2015) menyatakan dapat dilakukan dengan membuat kerangka kerja baru/sebuah sistem sehingga setiap pergerakan bola dalam permainan hockey dapat dianalisis kontribusinya, hal tersebut memungkinkan untuk melihat pemain mana yang terbaik dalam mengambil peluang. Sistem demikian memiliki keunggulan dibandingkan evaluasi saat ini karena tujuan akhirnya menentukan hasil pertandingan, secara konsisten mendapatkan lebih banyak peluang yang berkualitas akan mengarah ke lebih banyak tujuan dengan melihat komponen apa yang membuat serangan ofensif yang sukses di hockey dapat membantu tim tidak hanya dengan evaluasi pemain, tetapi juga dalam strategi permainan dengan mengevaluasi kebiasaan passing pemain mereka secara kuantitatif baik dari segi pukulan yang dihasilkan berdasarkan kualitas dan kuantitas (Routley & Schulte, 2015).

Penemuan kunci yang menarik bagi para pemain dan pelatih adalah hasil pertandingan di lapangan hockey dibedakan berdasarkan kedekatannya dengan gawang dan eksekusi passing. Itu metrik yang membedakan beberapa hasil berbeda bergantung pada hasil dibandingkan. Oleh karena itu, para pelatih dan atlet harus mengenali variasi tersebut taktik yang diperlukan untuk meminimalkan hasil negatif dan memaksimalkan hasil positif (McInerney, 2017). Secara keseluruhan, urutan gerakan bola harus dikumpulkan, masing-masing terdiri dari titik asal, a titik terminasi, dan rantai dari setidaknya satu

gerakan bola penghubung (operan dan/atau menggiring bola), urutan ini disebut sebagai "permainan" dan selanjutnya, label kontekstual seperti "tembakan skor", "penalti", atau "gol" direkam untuk setiap permainan (Stöckl & Morgan, 2013).

Mengacu pada *terminology* pada buku *Rules of hockey including explanation* yang berlaku mulai 1 Januari 2019, (FIH, 2019) sehingga dapat digunakan dalam pengambilan data statistik yang dikembangkan berdasarkan teknik dasar sebagai berikut :

a. Shot at goal

Tindakan penyerang yang mencoba mencetak gol dengan bermain bola menuju gawang dari dalam lingkaran.

b. Hit

Menyerang atau 'menampar' bola dengan gerakan mengayun tongkat ke arah bola. "Slap" memukul bola, yang membutuhkan waktu lama gerakan mendorong atau menyapu dengan tongkat sebelum melakukan kontak dengan bola, dianggap sebagai hit.

c. Push

Menggerakkan bola di sepanjang tanah menggunakan dorongan gerakan tongkat setelah tongkat dipasang kontak atau dekat dengan bola. Saat dorongan dilakukan, keduanya bola dan kepala tongkat bersentuhan dengan tanah.

d. Flick

Mendorong bola agar terangkat dari tanah

e. Scoop

Mengangkat bola dari tanah dengan menempatkan kepala menempel di bawah bola dan menggunakan gerakan mengangkat

f. Tackle

Tindakan untuk menghentikan lawan mempertahankan kepemilikan atas bola.

Dalam penelitiannya (Macdonald, 2012) mengemukakan daftar semua statistik tim yang dipertimbangkan dalam hockey, yakni *goal, passing, shots, missed shots* dan *blocked shots, shooting percentage* .

a. Passing

Dalam passing arah passing dan kesuksesan dianalisis.

1) Passing successful

Pass harus bisa dijangkau oleh rekan satu tim. Jika rekan satu tim tidak berhasil menerima operan tetapi masih memungkinkan, operan tersebut diklasifikasikan sebagai berhasil. Transfer pass berhasil, jika berpindah dari satu zona ke zona lain. Hard around atau wide around pass harus diberikan kepada rekan satu tim jika pemain bisa mengoper tanpa gangguan apapun. Jika lolos saat diganggu, transfer ke zona lain saja yang diklasifikasikan berhasil (Hyrinen et al., 2011).

2) Passing Unsuccessful

Umpan tersebut tidak sampai ke rekan satu tim. Sebuah operan mencapai rekan satu tim tetapi pemain yang lewat jelas mencoba untuk mengoper ke beberapa target lain dan keping telah diblokkan. Sebuah transfer pass diteruskan dari satu zona ke zona lain tanpa ada gangguan, tapi langsung ke lawan. Lingkar keras atau lebar sekitar dicegat oleh lawan dan tidak ada gangguan saat lewat (Hyrinen et al., 2011).

b. Dribbling

1) Dribbling Successful

Pemain mengontrol bola sukses hingga dapat mengoper kepada pemain satu timnya.

2) Dribbling Unsuccessful

Pemain kehilangan kendali atas bola atau lawan menaklukkan bola. Jenis tembakan, tangan penembakan dan zona penembakan dianalisis (Hyrinen et al., 2011).

c. Shooting

Upaya untuk mencetak gol, dilakukan dengan bagian tubuh (yang sah), baik di dalam maupun di luar target. Hasil tembakan dapat berupa: masuk gawang (*goal*), tembakan tepat sasaran (*Shot on target*), tembakan meleset (*Shot off target*), tembakan terhalang (*Shot blocked*) (Liu et al., 2013).

Selanjutnya data yang berasal dari situs extraskater.com yang merupakan situs berisi data resmi dari NHL (National Hockey Language). Untuk setiap pemain (baris), statistik (kolom) berikut ditampilkan atau yang digunakan dalam pengumpulan data statistik pertandingan diantaranya adalah *goals (G)*, *assists (A)*, *setup passes (SP)*, *primary points = goals + primary assists (P1)*, *shots on goal (S)*, *corsi for (CF)*, *pass/shot ratio (PSR) taken as the percentage value*, *penalties drawn (PenDr)*, *hits for (HitF)*, *hits against (HitA)*, *take aways (Tk)* dan *give aways (Gv)* (Goldfarb, 2014).

Sedangkan (Curro & Schuckers, 2013) data untuk analisis dapat menggunakan data dari Sistem Skor Waktu Nyata (RTSS) NHL. Sistem itu merekam peristiwa yang terjadi di setiap pertandingan NHL serta individu mana yang terlibat dalam acara tersebut, secara khusus data yang digunakan yakni *Play by Play* (PBP) file dari setiap game untuk mendapatkan data aksi yang terjadi. Data aksi di tersebut adalah : *a faceoff* (FAC), *a hit* (HIT), *a giveaway* (GIVE), *a takeaway* (TAKE), *a blocked shot* (BLOCK), *a missed shot* (MISS), *a shot on goal* (SHOT), *a goal* (GOAL), *or a penalty* (PENL), sedangkan peristiwa lain seperti penghentian, awal dan akhir periode tidak termasuk untuk evaluasi kinerja pemain. Untuk setiap pertandingan diketahui dimana peristiwa itu terjadi. Dalam kasus HIT, FAC, TAKE, GIVE, MISS, BLOCK atau PENL diketahui zonanya, baik Ofensif, Defensif atau Netral, di mana peristiwa itu terjadi dan untuk SHOT dan GOAL diketahui juga koordinat x dan y nya. Salah satu tujuan penggunaan data adalah untuk mengambil data hockey dan melihat alat apa yang dapat digunakan untuk menganalisis dan menghasilkan nilai yang selanjutnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi (Capozello, 2020).

Informasi data seperti diatas berguna bagi pelatih maupun manajer tim dalam pengaturan pertandingan selanjutnya, informasi tersebut juga berguna bagi para pemain sampai batas tertentu untuk melihat peningkatan potensi yang terjadi dan untuk memahami hubungannya dengan permainan. Beberapa dari faktor yang mempengaruhi, mungkin memahami pertandingan mereka dengan

cukup baik, untuk manajer tim dan pelatih hal ini akan membantu memutuskan pemain mana yang layak (Capozello, 2020).

4. Aplikasi berbasis Android

a. Sistem Operasi Android

Beberapa tahun belakangan ini, dunia dihebohkan dengan adanya platform baru yang kian *menguasai* pasar global. Platform sendiri adalah suatu media atau wadah yang digunakan untuk menjalankan sebuah software atau aplikasi. Saat ini lebih dari setengah persen pengguna ponsel dunia telah menggunakan sistem operasi tersebut, platform tersebut adalah Android. Berbagai macam gadget menggunakan Android sebagai perangkat platformnya. Mulai dari ponsel pintar, tablet, PC, jam tangan, TV hingga kamera dan perangkat teknologi lainnya (Firly Nadia, 2018)

Dalam bahasa Inggris istilah Android berarti “Robot yang menyerupai manusia”. Hal tersebut dapat terlihat jelas pada ikon Android yang menggambarkan sebuah robot berwarna hijau yang memiliki sepasang tangan dan kaki (Firly Nadia, 2018). Android merupakan platform *open source* yang bebas untuk dikembangkan oleh siapapun.

Android merupakan sistem operasi yang banyak digunakan pada perangkat bergerak yang dewasa ini sangat terkenal dan populer digunakan pada ponsel cerdas. Android juga merupakan platform pemrograman yang dikembangkan oleh Google untuk ponsel cerdas dan perangkat seluler lainnya, misalnya tablet. Android bisa berjalan di beberapa macam perangkat yang dikembangkan oleh banyak vendor ponsel cerdas yang berbeda. Android menyertakan paket pengembangan perangkat lunak untuk penulisan kode asli

dan perakitan modul perangkat lunak dalam membuat aplikasi bagi pengembang Android. Selain menyediakan paket pengembangan aplikasi Android, Android juga menyediakan pasar untuk mendistribusikan aplikasi yang telah selesai dikembangkan. Dengan lengkapnya fasilitas yang disediakan oleh Android, dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan, Android menciptakan ekosistem sendiri (Herlinah, S.Kom, M.Si, Musliadi KH, 2019).

Alasan mengapa kita perlu mengembangkan aplikasi berbasis Android ada berbagai macam alasan, yakni untuk menjawab kebutuhan bisnis, membangun layanan baru, membuat bisnis baru, dan menyediakan game serta jenis materi lainnya untuk pengguna. Dari beberapa alasan tersebut, alasan utama mengembangkan aplikasi Android dari Developer adalah agar dapat menjangkau sebagian besar pengguna perangkat seluler dalam berbagai bidang (Herlinah, S.Kom, M.Si, Musliadi KH, 2019).

Kualitas media berupa perangkat lunak atau android merupakan sebuah kebutuhan yang dibuat dengan tujuan mendapatkan dan menyalurkan informasi. Untuk menjadi media yang baik dan berkualitas, dalam Nurseto menyebutkan bahwa media harus mencakup unsur VISUALS, sebagai berikut (Mukminan dalam (Nurseto, 2012):

- Visible* = Media yang dibuat memiliki unsur mudah dilihat
- Interesting* = Media yang dibuat memiliki unsur menarik
- Simple* = Media yang dibuat memiliki unsur sederhana
- Useful* = Media yang dibuat memiliki unsur berguna atau bermanfaat
- Accurate* = Media yang dibuat memiliki unsur benar dan dapat dipertanggungjawabkan
- Legitimate* = Media yang dibuat memiliki unsur masuk akal atau sah
- Structured* = Media yang dibuat memiliki unsur terstruktur

Media android yang dibuat berbentuk proyeksi elektronik juga harus dilakukan pengujian kualitas. Pengujian kualitas pengembangan android menggunakan dasar standar internasional yaitu ISO/IEC 25010. David, A. B. (2011: 2) menyatakan bahwa ada 4 aspek standar terhadap *mobile application* yaitu 1) functional testing, 2) compatibility testing, 3) usability testing, dan 4) performance testing. Penelitian ini akan menggunakan 2 aspek untuk melihat pengembangan perangkat lunak. Penjabaran 2 aspek tersebut menurut David, A. B. (2011: 2) adalah sebagai berikut:

1) *Functional suitability*

Functional suitability adalah menguji functional testing untuk melakukan pengujian padaperangkat lunak mobile pada aplikasi yang dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan melihat fungsionalitas pada aplikasi yang berhasil dijalankan.

2) *Usability testing*

Usability testing dilakukan untuk pengujian perangkat lunak pada aplikasi mobile untuk melihat kinerja dari perangkat pengguna. Perangkat lunak yang baik yaitu dapat efektif dan bisa diterapkan serta mampu menghasilkan produk yang berguna sesuai kebutuhan pengguna. Perangkat lunak memiliki manfaat seperti efektif, produk sesuai konten, dan dapat memberi nilai lebih pada perangkat lunak. Diharapkan dengan berdasar pada unsur VISUALS dan standar kualitas pengembangan perangkat lunak, aplikasi yang dikembangkan dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna.

b. Android Studio

Android studio merupakan *integrated development environment* (IDE) atau dalam artian lain adalah sebuah lingkungan pengembangan terintegrasi resmi yang memang dirancang khusus untuk pengembangan sistem operasi Google Android. Aplikasi yang satu ini, dibangun di atas sebuah perangkat lunak yang dinamakan IntelliJ IDEA milik JetBrains. Bisa juga dibilang bahwa Android Studio merupakan pengganti dari Eclipse Android Development Tools atau ADT sebagai IDE utama dalam Pengembangan aplikasi Android yang asli (Firly Nadia, 2018). Aplikasi ini yang digunakan untuk merancang aplikasi statistic pertandingan hockey.

Android Studio ini bersifat gratis di bawah Apache License 2.0. Android Studio awalnya dimulai dengan versi 0.1 pada bulan mei 2013, kemudian dibuat versi beta 0.8 yang dirilis pada bulan juni 2014. Yang paling terbaru dirilis v.3 pada bulan Oktober 2017. Berdasarkan JetBrains' IntelliJ IDEA, Studio didesain khusus untuk pengembangan Android. Sekarang ini Android Studio sudah bisa di-download untuk Windows, Mac OS X, dan Linux. Lokasi download bebas dari aplikasi ini bisa ditemukan di <https://developer.android.com/studio/index.html?hl=id> (Yudhanto Yudho, 2019).

Android Studio merupakan Lingkungan Pengembangan Perangkat Lunak Terpadu - Integrated Development Environment (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan IntelliJ IDEA. Selain merupakan editor kode IntelliJ dan alat pengembang yang berdaya guna, Android Studio juga menawarkan banyak fitur untuk meningkatkan

produktivitas Anda saat membuat aplikasi Android (Herlinah, S.Kom, M.Si, Musliadi KH, 2019). misalnya:

- 1) Sistem versi berbasis Gradle yang fleksibel.
- 2) Emulator yang cepat dan kaya fitur.
- 3) Lingkungan yang menyatu untuk pengembangan bagi semua perangkat Android.
- 4) Instant Run untuk mendorong perubahan ke aplikasi yang berjalan tanpa membuat APK baru.
- 5) Kode Templat dan Integrasi GitHub untuk membuat fitur aplikasi yang sama dan mengimpor kode contoh.
- 6) Memiliki alat pengujian dan kerangka kerja yang ekstensif.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Amri Muttaqin (2015) tentang Pengembangan Software Statistik Bola Basket. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah *software* statistik bolabasket, untuk mengoptimalkan pencatatan di pertandingan bolabasket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Software Statistik Bola Basket secara keseluruhan dinilai baik dan efektif sehingga layak digunakan. Tingkat kelayakan produk pada aspek terapan diperoleh skor 4,29 (kategori sangat baik), aspek materi diperoleh skor 4,30 (kategori sangat baik), aspek tampilan diperoleh skor 4,43 (kategori sangat baik), dan aspek kualitas teknis diperoleh skor 4,22 (kategori sangat baik).
2. Penelitian oleh Silvia Diar Malista (2018) mengenai pengembangan aplikasi Pertandingan Kumite Pada Cabang Olahraga Karate. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan produk aplikasi sistem analisis statistik pertandingan kumite pada cabang olahraga karate berbasis web serta buku panduan. Aplikasi analisis statistik ini menggunakan

pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor Program). Materi yang ada pada media aplikasi ini mengenai teknik serangan pada kategori kumite. Penelitian menghasilkan kesimpulan bahwa media sistem analisis statistik berbasis web telah layak digunakan dalam kegiatan pertandingan karate kelas/kategori kumite dan simulasi pertandingan pada saat latihan.

3. Penelitian oleh Alfathony (2019) tentang pengembangan Aplikasi Si Waysa (Sinau Wayang Sawah) Berbasis Android Sebagai Media Pengenalan Kesenian Wayang Sawah Yang Ada Di Desa Dobangsan Kulonprogo. Tujuan penelitian ini yaitu: (1) mengembangkan aplikasi si waysa berbasis android sebagai media untuk menyebarluaskan dan memperkenalkan kesenian wayang sawah yang ada di desa dobangsan kulonprogo (2) menjamin kualitas perangkat lunak yang dikembangkan dengan melakukan pengujian sesuai standar ISO/IEC 25010 yang ditinjau dari aspek functional suitability, compatibility, usability, dan performance efficiency serta aspek ahli materi. Produk aplikasi si waysa berbasis android dapat digunakan sebagai media untuk menyebarluaskan dan mengenalkan kesenian wayang sawah yang ada di desa dobangsan Kulonprogo ke khalayak ramai. 2) produk aplikasi sudah sesuai dengan standar ISO/IEC 25010 pada aspek (1) functional suitability dengan fungsi aplikasi berjalan 100% atau sangat layak, (2) compatibility dan co-existence dengan skor 100% atau sangat layak, (3) usability dengan skor 79.90% atau sangat layak, (4) performance efficiency dengan hasil yang baik karena aplikasi dapat berjalan dengan baik tanpa terjadi

memory leak atau force close dengan time behavior 0,034 seconds/thread, penggunaan cpu rata-rata 18.37 % dan konsumsi memory rata-rata 25.62mb. (5) pengujian ahli materi aplikasi memperoleh skor sebesar 100% atau sangat baik.

4. Penelitian oleh Muhammad Sigit Antoni (2018) mengenai Pengembangan Aplikasi Rockport Walking Fitness Test Berbasis Android. Tujuan penelitian ini untuk melakukan pengembangan pada aplikasi Rockport Walking Fitness Test Berbasis Android. Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa aplikasi android. Peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE dengan empat tahap pengembangan yaitu analisis, perancangan, pengembangan dan implementasi, serta evaluasi. Subjek pada penelitian ini yaitu praktisi keolahragaan, pelatih, testor kebugaran jasmani, dan masyarakat umum.
5. Penelitian oleh Muhammad Lintu Aji Prakoso (2021) dengan judul pengembangan Aplikasi Statistik Sepak Bola Berbasis Android Untuk Pemain Dan Tim. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk menghasilkan aplikasi statistik sepak bola berbasis android untuk pemain dan tim. Penelitian ini diawali dari tahap analisis, desain, serta tahap pengembangan dengan cara validasi ahli materi, validasi ahli media, dan pengujian aplikasi. Tahap selanjutnya produk aplikasi statistik sepak bola di uji coba kepada pelatih berlisensi melalui uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Revisi berupa saran dan masukan dari ahli materi, ahli media, maupun pelatih yang selanjutnya

digunakan untuk memperbaiki kualitas produk yang dikembangkan.

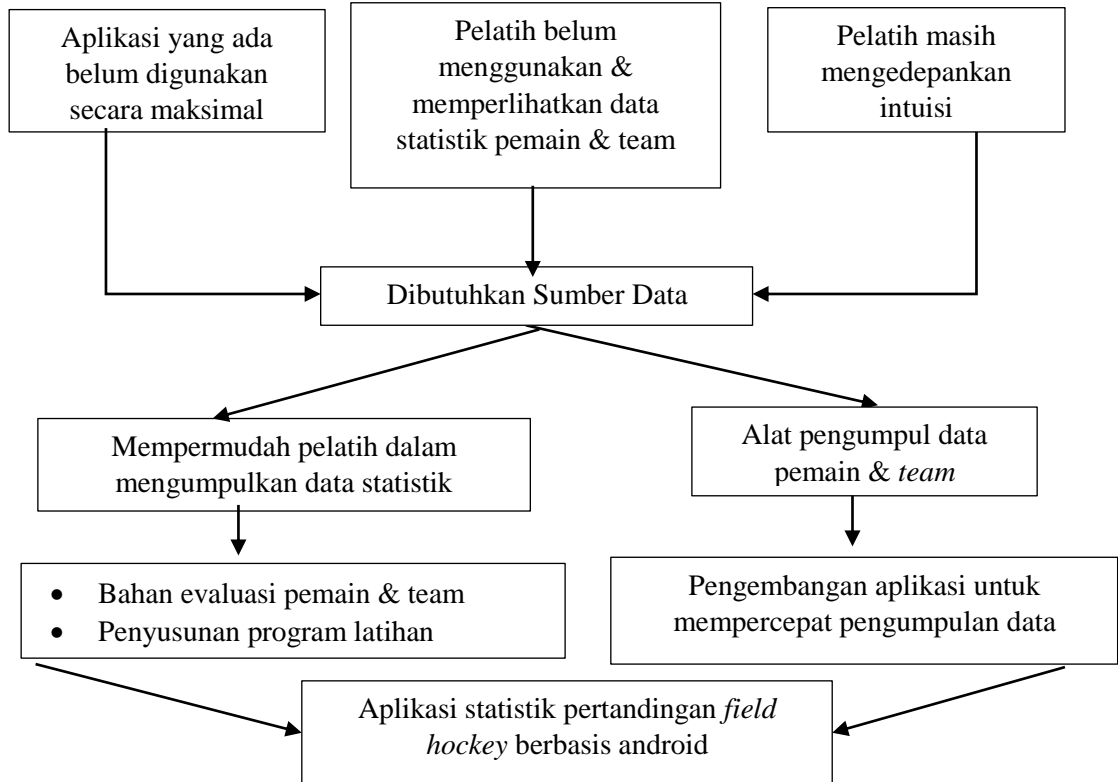
Subjek uji coba produk adalah pelatih berlisensi di DIY.

C. Kerangka Berfikir

Data statistik pertandingan hockey merupakan suatu hasil pengumpulan dan perhitungan angka-angka yang didapat ketika mengamati pertandingan yang sedang berlangsung. Data statistik tersebut dapat disajikan, diolah lalu ditarik kesimpulan yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan pengambilan keputusan. Penggunaan data statistik masih kurang diperhatikan oleh klub sebagai wadah sebuah tim serta pelatih. Penggunaan data statistik jikad digunakan dapat dijadikan sebagai dasar untuk melihat peforma pemain dan tim pada saat pertandingan. Penyebab selanjutnya yaitu aplikasi atau software yang belum ada terutama yang berbasis android.

Pengembangan aplikasi statistik hockey berbasis android ini diperlukan untuk melakukan pengumpulan dan pelacakan kejadian yang ada dalam pertandingan hockey. Dari berbagai pemaparan diatas, bahwa aplikasi statistik hockey berbasis android ini dapat membantu pelatih ataupun tim pelatih untuk melakukan pengumpulan data dan selanjutnya dapat dijadikan bahan sebagai evaluasi. Aplikasi statistik hockey berbasis android ini kemungkinan dapat dijadikan sebagai alat untuk melakukan pengumpulan data bagi tim ataupun individu.

Secara khusus jalannya penelitian pengembangan ini dapat digambarkan melalui bagan seperti di bawah ini:



Gambar 2. Kerangka Berfikir

D. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah software / aplikasi ini mudah dioperasikan?
2. Apakah software / aplikasi ini mempermudah proses pencatatan data statistik hockey?
3. Apakah software / aplikasi ini layak digunakan untuk pencatatan data statistik hockey?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian pengembangan aplikasi hockey yang akan di kembangan merupakan jenis penelitian yang berorientasi pada paroduk yang akan digunakan untuk pengambilan data statistic pertandingan pada cabang olahraga *field hockey*.

Menurut (Sugiyono, 2019) metode penelitian pengembangan yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Jadi, untuk menghasilkan suatu produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji kelayakan produk tersebut agar dapat berguna untuk masyarakat luas.

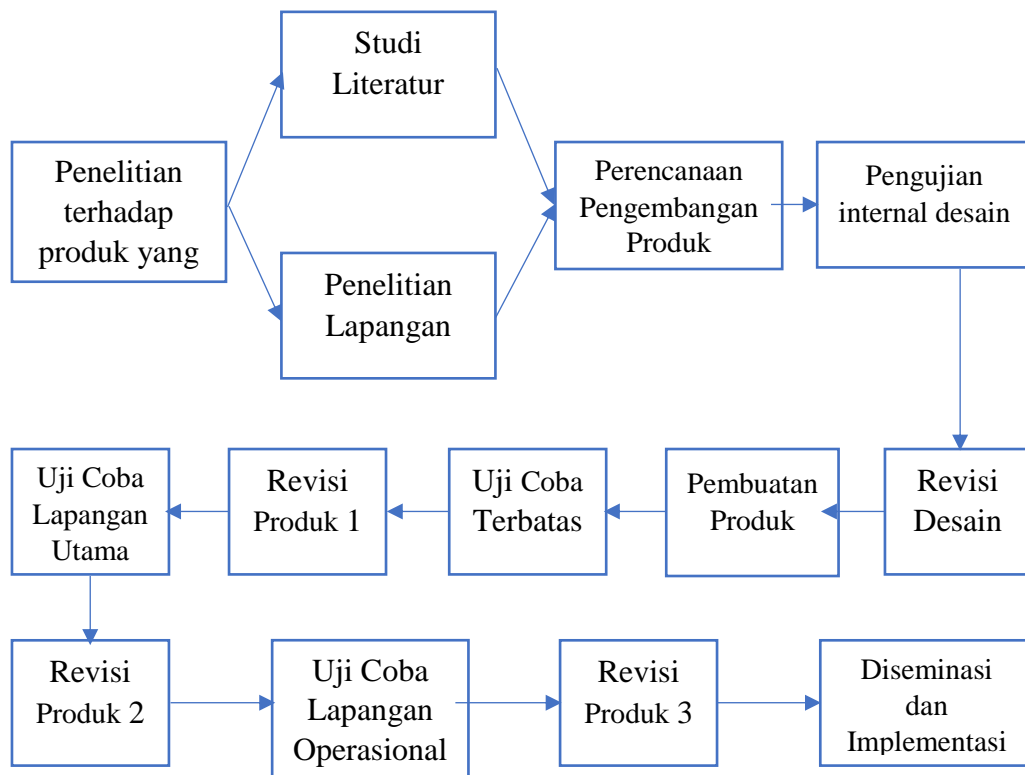
Berdasarkan produk yang akan dihasilkan yaitu berupa aplikasi statistic pertandingan hockey dan produk tersebut telah ada sebelumnya, maka menurut (Sugiyono, 2019) penalitian dan pengembangan pada level tiga adalah meneliti dan menguji untuk mengembangkan produk yang telah ada. Seperti telah dikemukakan bahwa R&D yang bersifat mengembangkan penyempurnaan yang telah ada bagi dari segi bentuk maupun fungsinya.

Proses pengembangan aplikasi mengikuti langkah-langkah yang akan menghasilkan sebuah produk berupa aplikasi statistic pertandingan hockey yang dapat digunakan untuk pengambilan data statistic dipetandingan *field hockey*.

B. Prosedur Pengembangan

Pelaksanaan prosedur pengembangan dan penelitian dalam penelitian ini mengadaptasikan langkah-langkah penelitian dan pengembangan level tiga dari Sugiyono.

Penjelasan langkah-langkah pengembangan yang dilakukan sebagai berikut:



Gambar 3. Langkah-langkah Penelitian RnD yang bersifat mengembangkan produk yang telah ada

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan tingkat tiga dari (Sugiyono, 2019), yaitu: (1) Penelitian terhadap produk yang telah ada (2) Studi literatur dan penelitian lapangan. (3) Perencanaan pengembangan produk. (4) Menguji desain internal. (5) Revisi desain. (6) Pembuatan produk. (7) Uji coba terbatas. (8) Revisi produk satu. (9) Uji coba lapangan utama (10)

Revisi produk dua. (11) Uji lapangan Operasional. (12) Revisi produk tiga. (13) Diseminasi dan implementasi.

Prosedur atau langkah-langkah penelitian dan pengembangan tidak harus menggunakan langkah-langkah baku yang harus diikuti, tetapi setiap pengembang dapat memilih dan menentukan langkah yang paling tepat bagi penelitiannya berdasarkan kondisi dan kendala yang dihadapinya. berdasarkan pendapat tersebut di atas maka prosedur pengembangan yang dilaksanakan dalam pengembangan ini mengacu pada pengembangan dilaksanakan dalam pengembangan ini mengacu pada pengembangan Sugiyono yang diringkas oleh peneliti menjadi sebelas langkah, yaitu:

1. Penelitian terhadap produk yang telah ada.

Pada tahap pertama ini peneliti melakukan peninjauan terhadap produk yang telah ada, untuk diketahui spesifikasi, kelebihan, dan kekurangan / kelemahan produk tersebut.

2. Studi literatur dan penelitian lapangan.

Selanjutnya, peneliti melakukan studi literatur yaitu mengkaji statistik hockey yang mengacu pada literatur – literatur yang telah ada seperti hasil penelitian yang relevan, dan teori yang berkaitan dengan penelitian dan instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian. Sedangkan penelitian lapangan berupa informasi hasil observasi wawancara dan hasil kuesioner terhadap pelatih hockey.

3. Perencanaan pengembangan Produk

- a. Menyusun instrument berupa kuesioner. Yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini. Instrumen berupa kuesioner yang dimaksud adalah untuk mengevaluasi kualitas aplikasi statistic hockey berbasis android.
 - b. Perencanaan dengan mempelajari konsep pengambilan data dengan mengembangkan teknik dasar yang ada pada hockey mengacu pada *FIH Rules of Hockey 2019* yang disusun oleh *International Hockey Federation*.
 - c. Mendesain produk dengan menetapkan isi dan strategi pengelolaan aplikasi android yang di kembangan yang berbentuk perancangan *interface* yang dalam proses *design* dan pembuatan aplikasi dibantu oleh seorang programmer.
4. Pengujian internal desain (Validasi ahli materi dan media)

Produk awal aplikasi statistic pertandingan hockey, sebelum di uji cobakan dalam uji coba terbatas perlu dilakukan pengujian internal yaitu berupa validasi oleh para ahli yang sesuai dengan bidang penelitian ini. Untuk produk yang akan dihasilkan, peneliti melibatkan 2 (dua) orang ahli dalam penelitian dan pengembangan ini melibatkan dua ahli materi dan satu ahli media. Ahli materi merupakan ahli dibidang hockey. Ahli materi 1 yaitu Drs. Joko Purwanto, M. Pd Ahli media yaitu Caly Setiawan, Ph.D. merupakan ahli dalam bidang media yang juga merupakan dosen program studi Ilmu Keolahragaan Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.

5. Revisi Desain

Berdasarkan komentar, masukan dan saran revisi para ahli maka dilakukan revisi desain dari aplikasi yang dikembangkan.

6. Uji coba terbatas

Uji coba terbatas merupakan uji sekala kecil dengan 4 orang subjek penelitian. Uji coba dilakukan untuk mendapat tanggapan serta revisi produk, sehingga nantinya dihasilkan produk tahap pertama guna diuji cobakan pada uji coba lapangan utama. Uji coba terbatas sendiri dilakukan dalam uji sekala kecil.

7. Revisi produk satu

Revisi produk satu merupakan proses untuk memperbaiki produk awal setelah uji cob terbatas. Revisi dan perbaikan produk dilakukan berdasarkan hasil pengukuran, komentar dan masukan dari subyek penelitian.

8. Uji coba lapangan utama

Uji coba lapangan utama merupakan uji skala sedang dengan 11 subyek penelitian. Uji coba lapangan dilakukan untuk menguji produk tahap pertama hasil dari revisi produk yang pertama. Uji coba ini dilakukan untuk mendapatkan masukan dan revisi dari uji coba terbatas.

9. Revisi produk dua

Revisi produk dua merupakan proses untuk memperbaiki produk pada uji coba lapangan utama. Revisi dan perbaikan produk tetap dilakukan berdasarkan komentar dan masukan dari subyek penelitian.

10. Uji Coba Lapangan Operasional

Uji coba lapangan Operasional merupakan uji skala besar dengan 36 subyek penelitian. Uji lapangan operasional dilakukan untuk menguji produk tahap kedua hasil dari revisi. Uji coba ini dilakukan untuk mendapatkan masukan dan revisi untuk produk akhir yang berupa aplikasi statistic hockey yang sesuai.

11. Revisi Produk Tiga

Revisi produk tiga merupakan proses untuk memperbaiki produk akhir / *final product*. Revisi dan perbaikan produk tetap dilakukan sesuai dengan komentar dan masukan dari subyek penelitian.

12. Desiminasi dan Implementasi

Desiminasi dan implementasi merupakan tahapan akhir dari penelitian ini, yakni menyebarkan aplikasi statistik pertandingan *field hockey* kepada pelatih, pemain dan juga praktisi hockey.

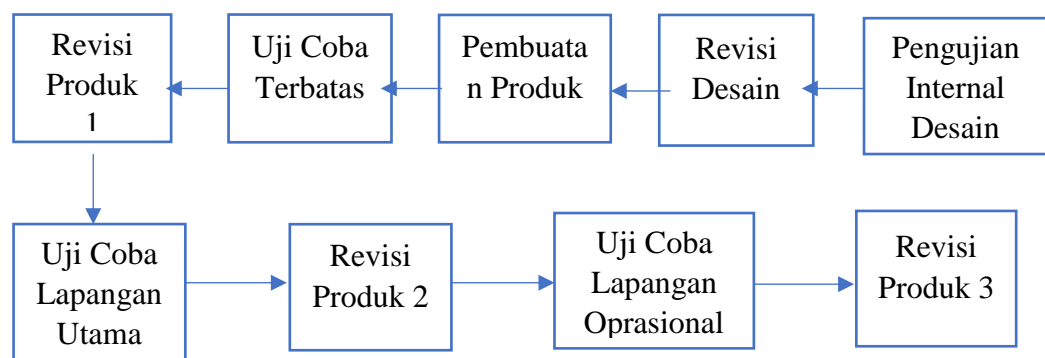
C. Desain Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan bagian dalam penelitian pengembangan. Dalam hal ini, uji coba produk diharapkan dapat mengetahui sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan. Selanjutnya, uji coba produk akan bermanfaat untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan.

Dengan uji coba produk, diharapkan bahwa kualitas produk aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat teruji, baik secara empiris maupun teoritis.

1. Desain Uji Coba

Uji coba produk dimaksudkan untuk mendapatkan umpan balik secara langsung tentang aplikasi statistik hockey berbasis android yang dikembangkan. Desain uji coba dalam penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali yaitu uji coba kelompok terbatas, uji coba lapangan utama dan uji coba lapangan oprasional atau uji coba kelompok besar. Dalam uji coba produk ini diharapkan mampu menemukan kelemahan, kekurangan dan kesalahan dalam produk serta pengumpulan saran-saran guna perbaikan kualitas produk. Berdasarkan saran dan revisi yang dilakukan sehingga menghasilkan produk yang layak dan efektif.



Gambar 4.Desain Uji Coba

2. Subjek Uji Coba

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan melibatkan empat orang subjek uji coba pada uji coba skala terbatas yaitu 4 orang pelatih. Dalam uji coba lapangan utama, penelitian dan pengembangan ini melibatkan 11 orang responden yakni wasit hockey berlisensi. Untuk uji

coba lapangan operasional terdiri dari 36 responden baik pelatih, wasit, pemain dan praktisi hockey.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Untuk menghasilkan produk pengembangan aplikasi statistic pertandingan hockey yang berkualitas, maka diperlukan instrument yang mampu menggali data yang diperlukan. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini berupa kuesioner. Instrumen berupa kuesioner yang dimaksud untuk mengevaluasi kualitas aplikasi statistik pertandingan hockey. Instrument ini nantinya akan menilai produk yang telah dikembangkan dari aspek terapan yang digunakan dan dikembangkan dalam penelitian ini meliputi : (a) kuesioner untuk ahli materi, (b) kuesioner untuk ahli media (c) lembar evaluasi subjek uji coba untuk mengevaluasi proses rekam data statistic dengan aplikasi statistic pertandingan hockey yang dikembangkan.

Adapun kisi-kisi dari masing-masing instrumen yang digunakan, disajikan dalam table-tabel berikut :

a. Instrumen untuk ahli materi

Instrumen untuk ahli materi digunakan untuk menilai aplikasi statistik yang dikembangkan. Instrumen ini mencakup aspek *visible*, aspek *interesting*, aspek *simple*, aspek *useful*, aspek *accurate*, aspek *legitimate* dan aspek *structured*. Kisi-kisi instrumen untuk menilai aplikasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Kisi-kisi untuk ahli materi

No.	Aspek Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Aspek <i>Visible</i>	1, 2, 3	3
2	Aspek <i>Interesting</i>	3, 4, 5	3
3	Aspek <i>Simple</i>	6, 7, 8	3
4	Aspek <i>Useful</i>	9, 10, 11	3
5	Aspek <i>Accurate</i>	12, 13, 14,	3
6	Aspek <i>Legitimate</i>	16, 17,18	3
7	Aspek <i>Structured</i>	19, 20, 21	3
Jumlah Butir			21

b. Kisi-kisi angket untuk ahli media

Instrumen untuk ahli media digunakan untuk menilai aplikasi statistik yang dikembangkan. Instrumen ini mencakup aspek fungsi dan kegunaan. Kisi-kisi instrumen untuk menilai aplikasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Kisi-kisi untuk ahli media

No.	Aspek Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Aspek kesesuaian fungsi	1, 2, 3, 4,5	5
2	Aspek <i>Kegunaan</i>	6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17	12
Jumlah Butir			17

c. Kisi-kisi angket untuk ahli media

Instrumen untuk pengguna digunakan untuk menilai aplikasi statistik yang dikembangkan. Instrumen ini mencakup aspek fungsi dan kegunaan. Kisi-kisi instrumen untuk menilai aplikasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Kisi-kisi untuk pengguna

No.	Aspek Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Aspek Kesesuaian Fungsi	1, 2, 3, 4	5
2	Aspek Kegunaan	7, 8, 9,10,11,12,13,14,15,16	10
Jumlah Butir			15

4. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian pengembangan aplikasi hockey ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif berdasarkan jenis data penelitian yang ada. Secara spesifik, terdapat beberapa jenis data dalam penelitian ini, yaitu: data observasi, data pengembangan, dan data kelayakan.

a. Data observasi

Data hasil obsevasi awal tentang statistik hockey dianalisis dengan analisis deskriptif. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai analisis kebutuhan dalam pengembangan aplikasi statistik hockey berbasis android.

b. Data pengembangan

Hasil data pengembangan berupa saran dan komentar terhadap aplikasi statistik hockey yang telah diujikan kepada validator, baik validator materi, validator media, maupun pengguna dalam uji coba terbatas, uji coba lapangan utama, maupun uji coba lapangan oprasional. Data yang didapat dianalisis dengan metode deskriptif kuantitatif dan digunakan dalam perbaikan aplikasi statistik hockey yang dikembangkan.

c. Data kelayakan

Data mengenai kelayakan aplikasi yang dikembangkan didapat melalui angket dengan skala likert empat pilihan jawaban yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan pengguna aplikasi. Data yang diperoleh tersebut kemudian dikonversikan menjadi nilai yang sesuai dengan kriteria penilaian. Kriteria penilaian ini mngadaptasi pendapat (Burhan Nurgiyantoro, 2012) yang mengemukakan pendapat tentang empat kriteria penilaian. Kriteria tersebut dapat dilihat pada table 9.

Tabel 4. Kriteria Penilaian

Interval Skor	Kategori
$Mi + 1,50 SDi < X \leq Mi + 3 SDi$	Sangat Layak
$Mi < X \leq Mi + 1,50 SDi$	Layak
$Mi - 1,50 SDi < X \leq Mi$	Cukup Layak
$Mi - 3 SDi < X \leq Mi - 1,50 SDi$	Kurang Layak

Mi : Rata-rata Ideal

$$\frac{1}{2} \times (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$$

SDi : Simpangan baku ideal

$$\frac{1}{6} \times (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal})$$

Kriteria penilaian tingkat kelayakan pada table 9 menjadi acuan terhadap hasil penilaian oleh ahli materi, ahli media, dan pengguna dalam uji coba kelompok kecil dan kelompok besar/lapangan. Hasil skor yang diperoleh dari angket sebagai instrument penelitian menunjukkan tingkat kelayakan produk aplikasi statistik hockey yang dikembangkan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Pengembangan suatu produk diperlukan sebuah dasar dan landasan yang tepat dan akurat pada pengembangannya. Dasar dan landasan dari pengembangan didapatkan dari sebuah observasi awal atau studi pendahuluan untuk mengetahui kebutuhan dan permasalahan yang diperlukan pada proses pengembangan. Observasi awal atau studi pendahuluan bertujuan agar produk yang dikembangkan dapat tepat sesuai kebutuhan lapangan. Penelitian dan pengembangan pada produk ini melalui beberapa proses analisis observasi awal atau studi pendahuluan, yaitu:

1. Penelitian Terhadap Produk yang Telah Ada

a. Analisis Aplikasi

Tahap analisis aplikasi ini yaitu melakukan pencarian aplikasi statistik hockey lapangan berbasis android pada *playstore*. Terdapat aplikasi yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data statistik, gambaran kelebihan dan kekurangan/kelemahan produk tersebut sebagai berikut :

1) *MTS Hockey Stats*

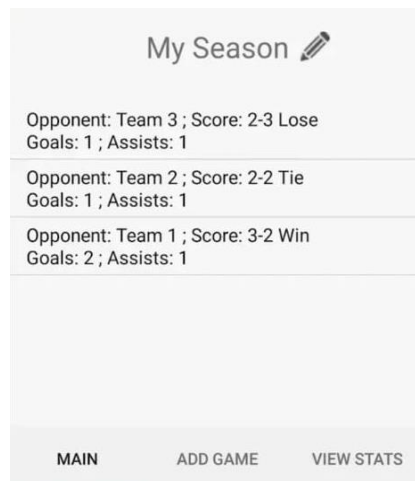
a) Kelebihan :

Aplikasi ini mudah digunakan dan juga sudah dapat mengirim hasil data statistik ke email.

b) Kekurangan :

Proses perekaman data tidak spesifik untuk tim atau untuk pemain individu dan aplikasi kurang spesifik tanpa gambar lapangan juga posisi.

c) Gambar :



Gambar 5. Tampilan Aplikasi MTS Hockey Stats

2) *Stats Hockey*

a) Kelebihan :

Proses perekaman data sudah meliputi *Shots, blocked shots, face offs, passes, penalty, body checks, goals* dan *timer*.

b) Kekeurangan :

Untuk *Stats Hockey* proses perekaman terbatas dan hanya diperuntukan untuk mengumpulkan data statistik individu.



Gambar 6. Tampilan Aplikasi *Stats Hockey*

3) *I-Track Hockey*

a) Kelebihan :

Sudah menggunakan ilustrasi detail lapangan sehingga dapat digunakan untuk menganalisa detail lokasi pemain. Bisa mengirim statistik ke email.

b) Kekurangan :

Penggunaanya kurang efektif dan efisien karena digunakan untuk menganalisa dua team dan harus mengisikan data kedua team sekaligus ketika pertandingan, serta dari segi fitur sangat rumit dan sulit penggunaanya karena tahapan pada aplikasi yang panjang.

c) Gambar :



Gambar 7. Tampilan Aplikasi I Track Hockey

Aplikasi yang dijabarkan diatas merupakan aplikasi yang tersedia secara gratis di google *playstore*. Aplikasi tersebut dapat digunakan untuk melakukan pengambilan atau pengumpulan data statistik pemain atau tim. Kekurangan dan kelebihan dari aplikasi yang sudah ada yakni, aplikasi sebelumnya sangat luas sehingga belum jelas peruntukannya karena dapat digunakan pada pertandingan field hockey dan juga futsal, sehingga belum mendetail pada permainan hockey lapangan.

b. Studi Literatur dan Penelitian Lapangan

Tahap analisis dengan studi pendahuluan dilakukan pada tanggal 2- 29 September 2020. Responden pada tahap studi pendahuluan ini yaitu sejumlah 25 pelatih berlisensi daerah hingga nasional di Indonesia . Hasil studi pendahuluan mengenai penggunaan data statistik didapatkan beberapa informasi sebagai berikut pada tabel 10:

Tabel 5. Rekapitulasi Kuesioner Penggunaan Data Statistik Oleh Pelatih

Aspek	Indikator
Data Statistik	84% pelatih mengetahui cara penggunaan data statistik pada pertandingan
	28% pelatih menggunakan data statistik untuk melihat jalannya pertandingan
	64% pelatih lebih suka menggunakan pengalaman dari pada data statistik
Performance	40% pelatih menggunakan data statistik untuk melihat performa pemain dan tim
	32% pelatih menggunakan data statistik untuk melihat perkembangan teknik
	68% pelatih mengambil keputusan terkait performa selama pertandingan berdasarkan pengalaman dan pandangan pribadi
Observation	32% pelatih telah melakukan pencatatan data statistik
	76% pelatih tidak mempunyai alat untuk melakukan pencatatan data statistik
	88% pelatih menggunakan media tulisan pada buku untuk mencatat performa pemain dan tim
	96% pelatih menyatakan bahwa alat pencatatan data statistik harus mudah dan efisien penggunaannya
	92% pelatih menyatakan bahwa alat statistik berbasis android bisa digunakan untuk pencatatan data statistik
Analysis	64% pelatih melakukan analisis pertandingan berdasarkan data statistik
	64% pelatih mempunyai asisten untuk melakukan analisis pertandingan
	88% pelatih melakukan analisis pertandingan berdasarkan catatan ketika pertandingan berlangsung
Interpretation	96% pelatih melakukan diskusi untuk melakukan evaluasi pertandingan
	48% pelatih mencermati hasil pertandingan secara mandiri
	48% pelatih mencermati hasil evaluasi pertandingan berdasarkan data statistik
	64% pelatih lebih suka mencermati hasil evaluasi pertandingan berdasarkan pandangan pribadi
Planning	80% pelatih merencanakan program latihan berdasarkan hasil pertandingan sebelumnya
	52% pelatih menggunakan data statistik untuk merencanakan latihan tambahan
	56% program latihan yang pelatih rencanakan berdasarkan data statistik pertandingan

Aspek	Indikator
Preparation	84% program latihan pelatih dipersiapkan untuk pertandingan berikutnya
	36% pelatih menggunakan data statistik untuk melihat performa
	72% pelatih mempersiapkan strategi pertandingan berdasarkan pandangan pribadi
	36% pelatih melihat data statistik tim lawan untuk menentukan strategi pertandingan selanjutnya

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pelatih sudah mengetahui fungsi data statistik dalam pertandingan hockey lapangan. Akan tetapi masih banyak pelatih belum menggunakan dan melakukan pencatatan data statistik untuk menganalisis pertandingan dan melihat performa pemain. Pelatih lebih menyukai pengalaman dan pandangan pribadi pada saat mengevaluasi pertandingan serta performa pemain. Saat ini pelatih yang telah melakukan pencatatan masih menggunakan media kertas untuk mencatat data selama pertandingan. Sehingga penggunaan data statistik di olahraga hockey lapangan belum dapat maksimal, dapat dilihat dari alat yang digunakan hingga pelatih yang belum memperhatikan pentingnya data statistik untuk tim dan pemain.

c. Wawancara

Sedangkan pernyataan dari salah satu pelatih di DIY pada 30 September 2020, melalui wawancara yang menyatakan bahwa pengumpulan data statistic dirasa masih cukup sulit dilakukan di lapangan, meskipun telah ada trobosan aplikasi android yang dapat digunakan namun belum mengarah pada olahraga hockey yang spesifik, sehingga teknik-

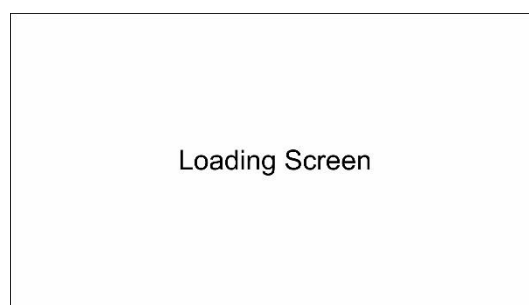
teknik yang dibutuhkan dalam permainan hockey lapangan belum tersedia secara lengkap.

2. Perencanaan Pengembangan Produk

- a. Pada tahap perencanaan dengan mempelajari konsep pengambilan data dengan mengembangkan teknik dasar yang ada pada hockey mengacu pada *FIH Rules of Hockey 2019* yang disusun oleh International Hockey Federation dan mendesain produk dengan menetapkan isi dan strategi pengelolaan aplikasi android yang di kembangkan yang berbentuk perancangan *interface* yang dalam proses *design* dan pembuatan aplikasi dibantu oleh seorang programmer.

1) Halaman Loading Screen

Halaman yang akan muncul pada saat menjalankan aplikasi untuk pertama kali.



Gambar 8. Interface halaman loading screen

2) Personalisasi Tim

Pada saat pertama kali menggunakan aplikasi akan diminta untuk memasukkan data tim seperti logo, nama dan pelatih.

Gambar 9. Interface Personalisasi Tim

3) Daftar Pemain

Dilanjutkan dengan mengisi daftar pemain

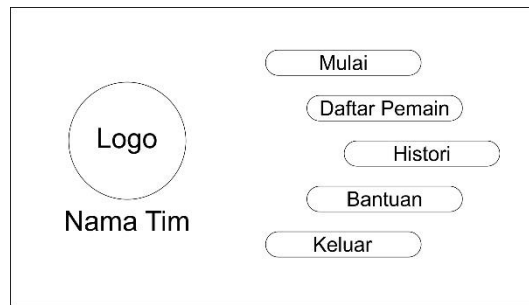
No.	Nama Pemain	No Punggung	Posisi	Aksi
1.	Akhyar Muzaki	01	Kiper	Edit Hapus

Gambar 10. Interface Daftar Pemain

4) Halaman Beranda

Halaman beranda berisi beberapa tombol diantaranya :

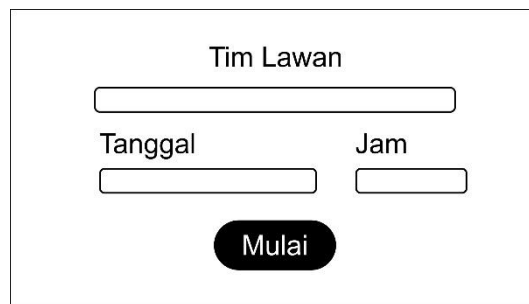
- a) Tombol Mulai -> untuk memulai pertandingan
- b) Tombol Daftar Pemain -> Menampilkan data pemain, mengubah, menambah dan menghapus data pemain
- c) Tombol Histori-> Melihat histori pertandingan yang sudah selesai
- d) Tombol Bantuan -> berisi panduan penggunaan aplikasi
- e) Tombol Keluar -> untuk keluar dari aplikasi



Gambar 11. Interface Halaman Beranda

5) Halaman Masuk Pertandingan

Jika tombol “Mulai” di tekan maka akan muncul halaman masuk pertandingan, mengisi data tim lawan



Gambar 12. Interface Halaman Masuk Pertandingan

6) Halaman Record Statistik Permainan

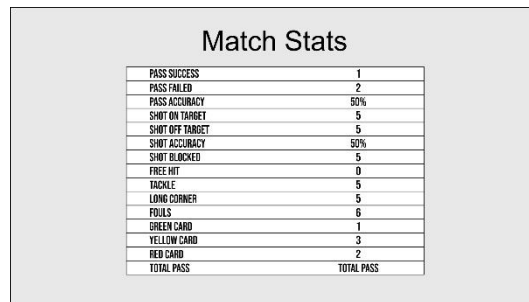
Halaman ini berisi beberapa tombol yang ditekan sesuai dengan kondisi permainan tim



Gambar 13. Interface Halaman Record Pemain

7) Halaman Statistik

Setelah pertandingan mencapai babak istirahat atau selesai maka pelatih dapat melihat statistik permainan tim



The screenshot shows a window titled "Match Stats" containing a table with the following data:

Statistic	Value
PASS SUCCESS	1
PASS FAILED	2
PASS ACCURACY	50%
SHOT ON TARGET	5
SHOT OFF TARGET	5
SHOT ACCURACY	50%
SHOT BLOCKED	5
FREE HIT	0
TACKLE	5
LONG CORNER	5
FOULS	6
GREEN CARD	1
YELLOW CARD	3
RED CARD	2
TOTAL PASS	TOTAL PASS

Gambar 14. Interface Halaman Statistik

3. Pengujian Internal Designen

Produk yang akan dikembangkan yaitu sebuah aplikasi statistik pertandingan field hockey berbasis android berbasis android untuk pemain dan tim. Berikut ini merupakan tampilan produk awal aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android untuk pemain dan tim.

a. Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka digunakan untuk panduan sebagai implementasi tampilan dalam program yang sebenarnya. Berikut adalah rancangan yang ada pada penelitian ini :



Gambar 15. Mapping keseluruhan alur aplikasi

1) Halaman Loading Screen

Halaman *loading* screen akan ditampilkan pada saat pertama kali aplikasi dijalankan yang berisikan logo dari aplikasi. Secara sistem pada proses ini akan melakukan pemrosesan data aplikasi supaya bisa dijalankan dengan baik.



Gambar 16. Halaman Loading Screen Desain Awal

2) Halaman Utama

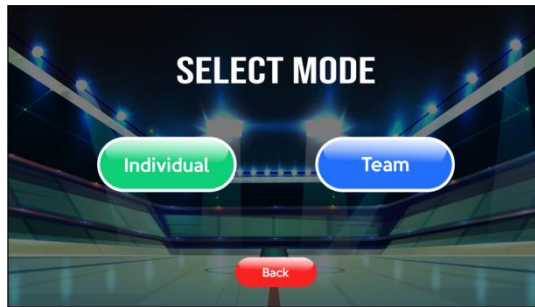
Halaman utama adalah tampilan utama dari aplikasi yang berisi menu – menu yang disediakan aplikasi. Menu-menu yang tersedia adalah tombol start, tombol players, tombol history, tombol help, dan tombol keluar.



Gambar 17. Halaman Utama Desain Awal

3) Halaman Pilih Mode Analisa

Halaman pilih mode ini memiliki dua tombol utama yaitu tombol Individual dan tombol team. Fungsi dari tombol individual adalah untuk melakukan proses analisa pemain secara individu. Dan fungsi dari tombol Team adalah untuk masuk ke halaman analisa statistik secara team.



Gambar 18. Halaman Pilihan Mode Analisa Desain Awal

4) Halaman Mode Individual

Halaman mode individual digunakan untuk merekam analisa pemain secara individu. Pada halaman ini bisa merekam 2 pemain dengan melakukan pemilihan pemain.



Gambar 19. Halaman Mode Individual Desain Awal

5) Halaman Statistik Pertandingan Pemain Individu

Pada halaman statistik pertandingan pemain individu akan ditampilkan data-data hasil dari perekaman.



Gambar 20. Halaman Statistik Pertandingan pemain Individu

6) Halaman Mode Team

Halaman mode team digunakan untuk merekam analisa pertandingan team secara menyeluruh.



Gambar 21. Halaman Mode Team Desain Awal

7) Halaman Statistik Team

Pada halaman statistik pertandingan team akan ditampilkan data-data hasil dari perekaman pertandingan yang dilakukan pada halaman Mode Team.



Gambar 22. Halaman Statistik Team Desain Awal

8) Halaman Ball Possession

Halaman *ball possession* menampilkan data pertandingan seberapa banyak pemain memainkan bola di area lapangan.



Gambar 23. Halaman Ball Possesion Desain Awal

9) Halaman Daftar pemain

Halaman daftar pemain berisi data-data pemain yang nantinya bisa dianalisa secara individu

The screenshot shows a 'Player's' list interface. At the top, there is a 'Back' button on the left and an 'Add Player' button on the right. Below this is a table with the following data:

NO.	PLAYER NAME	NUMBER	POSITION	ACTION
1.	AKHYAR MUZAKI	01	GOAL KEEPER	DELETE
2.	BAYU PRASETYO	02	DEFENDER	DELETE
3.	ARFAN NUR NUGROHO	03	DEFENDER	DELETE
4.	WISNU WIDYATAMA	04	MIDFIELDER	DELETE
5.	EKO PRASETYO	05	FORWARD	DELETE
6.	ERIK NURMANSYAH	06	FORWARD	DELETE

Gambar 24. Halaman Daftar Pemain Desain Awal

10) Histori pertandingan

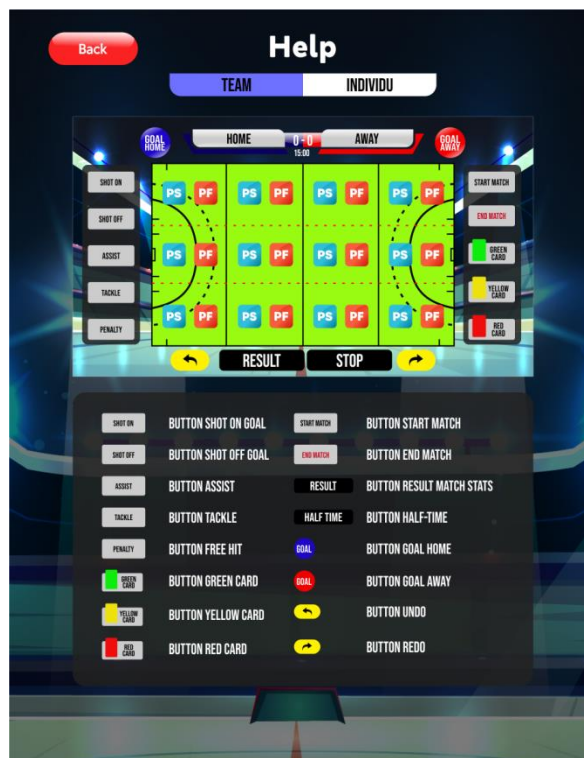
Halaman histori pertandingan digunakan untuk melihat pertandingan yang sudah dilakukan oleh team.

NO.	DATE	SCORE	MATCH STATS	ACTION
1.	01-09-2020	2-1	🔍 DETAIL	🗑️ DELETE
2.	02-09-2020	5-6	🔍 DETAIL	🗑️ DELETE
3.	03-09-2020	3-6	🔍 DETAIL	🗑️ DELETE
4.	04-09-2020	1-1	🔍 DETAIL	🗑️ DELETE
5.	05-09-2020	5-1	🔍 DETAIL	🗑️ DELETE
6.	06-09-2020	4-3	🔍 DETAIL	🗑️ DELETE

Gambar 25. Histori Pertandingan Desain Awal

11) Halaman Bantuan Mode Team

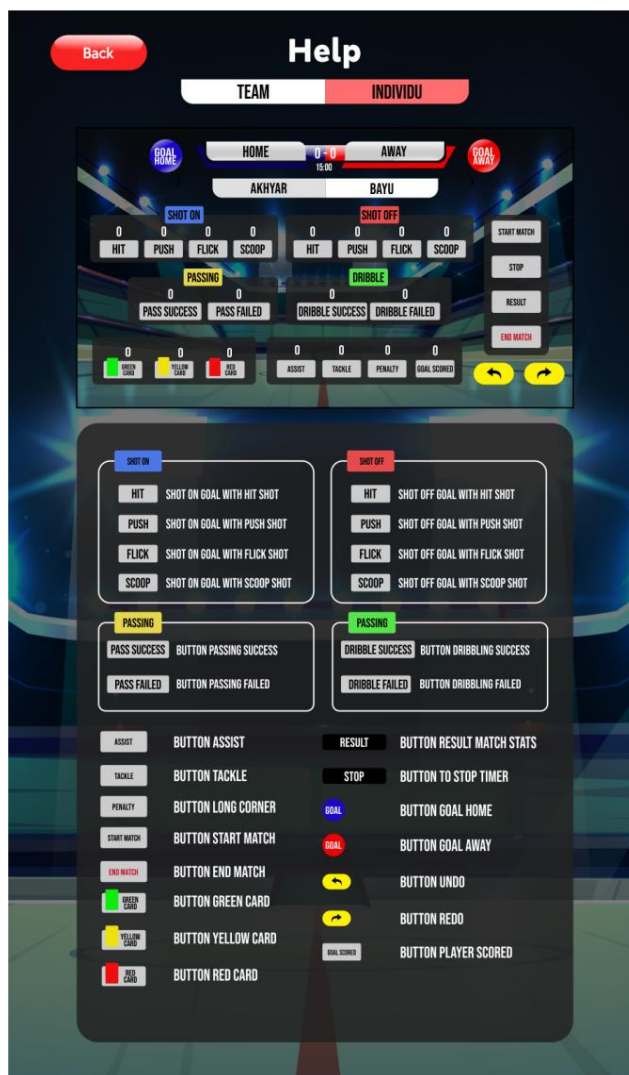
Halaman bantuan mode team berisi panduan penggunaan aplikasi untuk melakukan proses analisa/rekam pertandingan secara team. Pada halaman ini fungsi dari setiap tombol dijelaskan dengan detail.



Gambar 26. Halaman Bantuan Mode Team Desain Awal

12) Bantuan Mode Individual

Halaman bantuan mode individual berisi panduan penggunaan aplikasi untuk melakukan proses analisa/rekam pertandingan pemain secara individual. Pada halaman ini fungsi dari setiap tombol dijelaskan dengan detail.



Gambar 27. Bantuan Mode Individual Desain Awal

13) Halaman Menu Profil Desain Awal



Gambar 28. Halaman Menu Profil Desain Awal

Pengembangan aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini melalui dua tahap penilaian yaitu validasi ahli. Pada proses pengembangan ini, validasi tahap pertama yaitu validasi materi dengan validator ahli di bidang hockey. Selanjutnya, proses validasi tahap kedua yaitu validasi ahli media dengan validator ahli di bidang media. Tujuan dari proses validasi dengan ahli materi dan ahli media yaitu agar aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android siap dari sisi materi, media, dan aplikasi untuk diimplementasikan pada uji coba terbatas, uji coba lapangan utama dan uji coba oprasional.

Hasil dari proses pengujian angket validasi ahli materi, ahli media dan pengguna ini dengan skala likert menggunakan empat pilihan jawaban. Hasil saran dan masukan berupa data kualitatif dari ahli materi, ahli media, dan pengguna akan digunakan untuk memperbaiki kualitas aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android. Kriteria penilaian aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android terdapat pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Kriteria Penilaian

Interval Skor	Interval Skor	Kategori
$Mi + 1,50 SDi < X \leq Mi + 3 SDi$	$3,25 < X \leq 4$	Sangat Layak
$Mi < X \leq Mi + 1,50 SDi$	$2,5 < X \leq 3,25$	Layak
$Mi - 1,50 SDi < X \leq Mi$	$1,75 < X \leq 2,5$	Cukup Layak
$Mi - 3 SDi < X \leq Mi - 1,50 SDi$	$1 < X \leq 1,75$	Kurang Layak

Mi : Rata-rata Ideal

$$\frac{1}{2} \times (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$$

SDi : Simpangan baku ideal

$$\frac{1}{6} \times (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal})$$

Berdasarkan rumus konversi kriteria penilaian, data kuantitatif dari hasil penilaian diubah menjadi data kualitatif dengan diterapkan konversi sebagai berikut:

Diketahui: Skor maksimal = 4

Skor minimal = 1

Sehingga:

$$\begin{aligned} Mi &= \frac{1}{2} \times (\text{Skor tertinggi ideal} + \text{Skor terendah ideal}) \\ &= \frac{1}{2} \times (4 + 1) \\ &= \frac{1}{2} \times 5 \end{aligned}$$

$$Mi = 2,5$$

$$\begin{aligned} SDi &= \frac{1}{6} \times (\text{Skor tertinggi ideal} - \text{Skor terendah ideal}) \\ &= \frac{1}{6} \times (4 - 1) \\ &= \frac{1}{6} \times 3 \end{aligned}$$

$$SD_i = 0,5$$

Berdasarkan hasil di atas, diketahui kategori:

$$\begin{aligned} \text{Sangat Layak} &= M_i + 1,50 SD_i < X \leq M_i + 3 SD_i \\ &= 2,5 + 1,50 (0,5) < X \leq 2,5 + 3 (0,5) \\ &= 3,25 < X \leq 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Layak} &= M_i < X \leq M_i + 1,50 SD_i \\ &= 2,5 < X \leq 2,5 + 1,50 (0,5) \\ &= 2,5 < X \leq 3,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cukup Layak} &= M_i - 1,50 SD_i < X \leq M_i \\ &= 2,5 - 1,50 (0,5) < X \leq 2,5 \\ &= 1,75 < X \leq 2,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kurang Layak} &= M_i - 3 SD_i < X \leq M_i - 1,50 SD_i \\ &= 2,5 - 3 (0,5) < X \leq 2,5 - 1,50 (0,5) \\ &= 1 < X \leq 1,75 \end{aligned}$$

b. Validasi Ahli Materi

Validator yang menjadi ahli materi dalam penelitian dan pengembangan ini adalah Bapak Drs. Joko Purwanto, M. Pd Dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, yang memiliki keahlian di bidang hockey. Pemilihan Bapak Drs. Joko Purwanto, M. Pd sebagai ahli materi karena Drs. Joko Purwanto, M. Pd sebagai dosen hockey merupakan dosen senior yang memahami peraturan dan mengikuti serta mengamati *rule hockey* yang mengalami perubahan setiap 2 tahun.

Data diperoleh dengan cara memberikan produk awal aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android beserta lembar evaluasi berupa angket kepada ahli materi. Ahli materi menilai dan memberikan saran perbaikan baik tertulis maupun lisan. Evaluasi yang diberikan kepada ahli materi meliputi kualitas aplikasi statistik *field hockey* berbasis android yang dilihat dari aspek *visible*, *interesting*, *simple*, *useful*, *accurate*, *legitimate*, *structured*, dan komentar atau saran secara umum serta kesimpulan.

Hasil dari proses validasi dengan ahli materi dikonversikan menggunakan skala likert 1 sampai 4. Sedangkan saran dan masukan dari ahli materi digunakan untuk memperbaiki kualitas aplikasi statistik *field hockey* berbasis android yang sedang dikembangkan. Kemudian untuk memberikan makna dan pengambilan keputusan dengan cara mengkonversikan menggunakan kriteria penilaian. Kriteria penilaian aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android dengan skala likert menggunakan empat pilihan jawaban dapat dilihat pada tabel 7.

1) Hasil Validasi Materi

Tabel 7. Hasil dan Perhitungan

No	Aspek	Indikator	Skor
1	Visible	Desain aplikasi sesuai dengan konsep teknik dasar pada field hockey	4
2		Aplikasi memiliki konsep teknik <i>field hockey</i> yang menarik	4
3		Aplikasi memiliki tata letak materi <i>field hockey</i> yang sesuai	4
4	Interesting	Aplikasi memiliki penampakan visual yang menarik	4
5		Aplikasi memiliki tata letak dan latar belakang (<i>background</i>) yang sesuai	3
6		Aplikasi memiliki desain visual yang menarik	4

No	Aspek	Indikator	Skor
7	<i>Simple</i>	Aplikasi menyajikan teknik <i>field hockey</i> yang sesuai, sederhana dan praktis	4
8		Aplikasi menggunakan istilah dalam <i>field hockey</i> yang mudah di mengerti	4
9		Materi disajikan dengan tampilan teknik yang sederhana	4
10	<i>Useful</i>	Aplikasi dapat melakukan proses perekaman data pertandingan pemain atau tim <i>field hockey</i>	4
11		Aplikasi dapat menyajikan informasi teknik individu hasil pertandingan teknik individu	4
12		Aplikasi dapat menyajikan informasi tim	4
13	<i>Accurate</i>	Aplikasi dapat memberikan informasi teknik <i>field hockey</i> untuk individu berdasarkan hasil pertandingan	4
14		Aplikasi dapat memberikan informasi teknik <i>field hockey</i> untuk tim berdasarkan hasil pertandingan	4
15		Hasil penyajian aplikasi lengkap sesuai dengan konsep teknik <i>field hockey</i>	4
16	<i>Legitimate</i>	Aplikasi dapat digunakan oleh pelatih,tim atau pemain <i>field hockey</i>	4
17		Aplikasi menggunakan sumber materi yang dapat dipertanggung jawabkan	4
18		Aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsinya	3
19	<i>Structured</i>	Isi aplikasi sesuai dengan sumber materi	4
20		Kesesuaian fungsi aplikasi dengan tujuan pertandingan <i>field hockey</i>	4
21		Susunan isi halaman rapi dan sistematis	3
Jumlah Skor			81
Rerata Skor			3,86
Tingkat Pencapaian (%)			96,4%
Kategori			Sangat Layak

Tabel 8. Distribusi hasil Validasi Ahli Materi

No.	Apek	Skor	Rata-rata	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	<i>Visible</i>	12	4	100	Sangat Layak
2	<i>Interesting</i>	11	3,67	91,67	Sangat Layak
3	<i>Simple</i>	12	4	100	Sangat Layak
4	<i>Useful</i>	12	4	100	Sangat Layak
5	<i>Accurate</i>	12	4	100	Sangat Layak
6	<i>Legitimate</i>	11	3,67	91,67	Sangat Layak
7	<i>Structured</i>	11	3,67	91,67	Sangat Layak

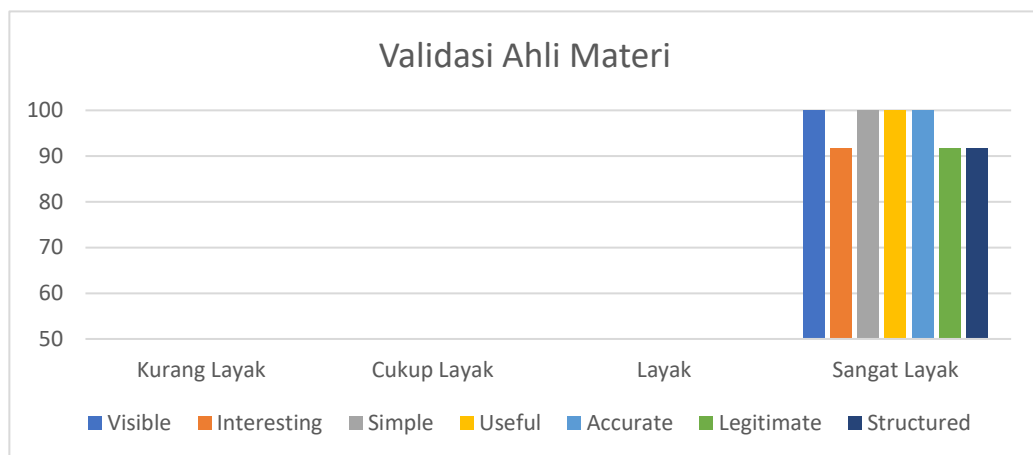


Diagram 1. Validasi Ahli Materi

Ahli materi pada validasi materi tahap pertama ini memberikan beberapa masukan mengenai cakupan materi pada aplikasi statistik pertandingan hockey berbasis android yang sedang dikembangkan. Berikut ini merupakan rincian saran dan masukan dari ahli materi tahap pertama serta revisi yang dilakukan pada tabel 9 :

Tabel 9. Perbaikan dan Saran Ahli Materi Tahap 1

No.	Saran dan Masukan
1	<i>Shoot : Scoop</i> sangat jarang dilakukan hampir tidak pernah dilakukan sehingga diganti/ditambahkan untuk shoot : tapping atau/ dan defleesing.
2	Penggunaan bahasa dalam aplikasi sebaiknya dengan bahasa indonesia yang baku karena akan terkait dengan HAKI atau pematenan hak cipta.
No.	Revisi
1	<i>Shoot : Scoop</i> diganti dengan tapping.
2	Penggunaan bahasa di ubah dalam bahasa indonesia secara keseluruhan terkecuali nama aplikasi dan teknik yang baku pada <i>field hockey</i> .

2) Analisis Validas Ahli Materi

Analisis penjabaran validasi pada tahap ini yaitu dari aspek *visible* rerata skor 4 dengan kategori “Sangat Layak”, aspek *interesting* rerata skor 3,67 dengan kategori “Sangat Layak”, aspek *simple* rerata skor 4 dengan kategori “Sangat Layak”, aspek *useful* rerata skor 4 dengan kategori “Sangat Layak”, aspek *accurate* rerata skor 4 dengan kategori “Sangat Layak”, aspek *legitimate* rerata skor 3, 67 dengan kategori “Sangat Layak”, aspek *structured* rerata skor 3, 67 dengan kategori “ Sangat Layak”. Jumlah skor total yang dicapai pada tahap ini yaitu 96,4% dengan kategori “ Sangat Layak”. Hasil tersebut menandakan bahwa ahli materi pada validasi tahap pertama ini sangat setuju dengan materi aplikasi mengenai kejelasan dan kegunaan aplikasi statistik *field hockey* berbasis android ini. Perbaikan dan revisi melalui saran atau masukan tabel 9 yang diberikan pada tahap ini dengan harapan kualitas produk yang dikembangkan dapat lebih baik lagi.

c. Validasi Ahli media

Validator yang dipilih menjadi ahli media pada penelitian ini adalah Bapak Caly Setiawan, Ph.D. Pemilihan Bapak Caly Setiawan, Ph.D. sebagai ahli media karena Bapak Caly Setiawan, Ph.D. sebagai dosen serta memiliki keahlian di bidang media dan teknologi.

Data diperoleh dengan cara memberikan produk aplikasi statistik sepak bola berbasis android dan lembar penilaian angket kepada ahli media. Ahli media mengamati aplikasi dan selanjutnya memberikan penilaian serta masukan terhadap aplikasi secara tertulis ataupun lisan. Penilaian kepada ahli media meliputi kualitas aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android yang dilihat dari aspek kesesuaian fungsi dan kegunaan dan komentar atau saran secara umum serta kesimpulan.

Hasil dari validasi dengan ahli media dikonversikan menggunakan skala likert 1 sampai 4. Saran serta masukan dari ahli materi digunakan untuk melakukan revisi perbaikan produk aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android. Pengambilan makna dan keputusan dengan cara mengkonversikan menggunakan kriteria penilaian. Kriteria penilaian aplikasi statistik pertandingan hockey berbasis android dengan skala likert menggunakan empat pilihan jawaban dapat dilihat pada tabel 10.

1) Data Hasil Validasi Media

Validasi media dengan Bapak Caly Setiawan, Ph.D. yang dilaksanakan pada tanggal 23 Agustus 2021. Ahli media diberikan angket dan produk aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android hasil

revisi ahli materi untuk dinilai. Data hasil validasi ahli media terkait kualitas aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ada dapat dilihat pada lampiran.

Hasil validasi pada tahap ini terhadap aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android berbasis android untuk pemain dan tim dengan skor total 88,24 % dengan kategori Sangat Layak dan tanpa revisi. Berikut ini distribusi hasil validasi penelitian pada tabel 10 dibawah ini:

Tabel 10. Hasil dan Perhitungan

No	Aspek	Indikator	Skor
1	Kesesuaian Fungsi	Kesesuaian dengan desain program	4
2		Kejelasan fungsi menu	4
3		Kejelasan tombol	4
4		Konsistensi tombol	3
5	Kegunaan	Pemilihan warna latar	3
6		Keserasian warna tulisan dengan warna latar	3
7		Keterbacaan teks	4
8		Penataan teks	4
9		Tampilan desain <i>slide</i> /halaman	3
10		Gambar latar belakang	3
11		Gambar ikonik	4
12		Ukuran gambar	3
13		Warna gambar	4
14		Letak gambar	4
15		Desain tata letak	3
16		Kombinasi warna	4
17		Daya tarik visual	3
Jumlah Skor			60
Rerata Skor			3,52
Tingkat Pencapaian (%)			88,24
Kategori			Laya k

Tabel 11. Distribusi Hasil Ahli Media

No.	Apek	Skor	Rata-rata	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	Kesesuaian Fungsi	15	3	75	Layak
2	Kegunaan	45	3,46	86,53	Sangat Layak

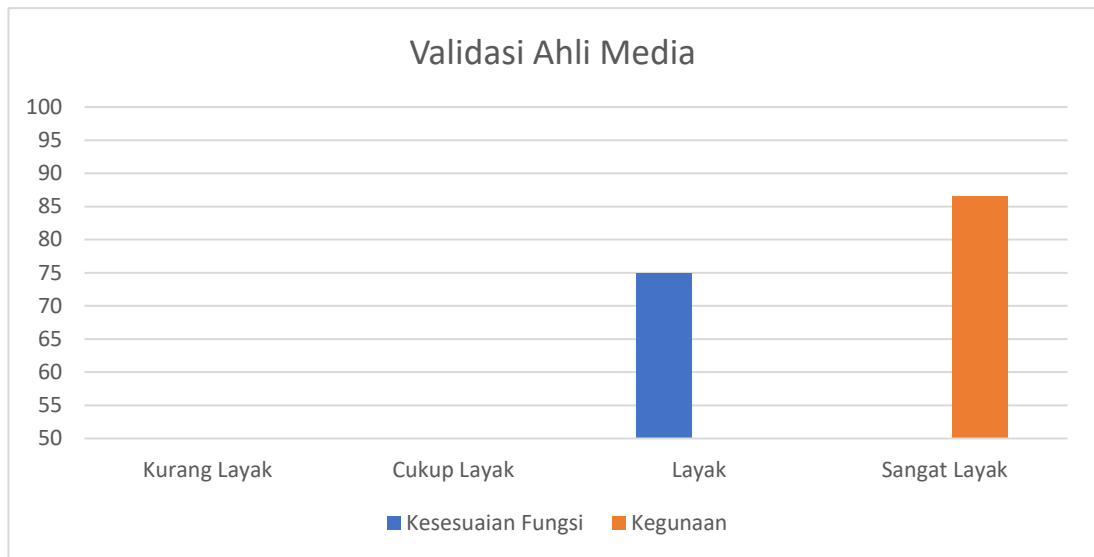


Diagram 2. Hasil Validasi Media

2) Analisis Validasi Ahli Media

Analisis penjabaran validasi pada tahap ini yaitu dari aspek kesesuaian fungsi rerata skor 3 dengan kategori “Layak”, aspek kegunaan rerata skor 3,46 dengan kategori “Sangat Layak”. Jumlah skor total yang dicapai pada tahap ini yaitu 86,53% dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa aplikasi statistik pertandingan field hockey memiliki kegunaan dalam olahraga field hockey. Tidak ada saran atau masukan terkait perbaikan dan revisi terkait dengan media ini yang tercantum pada lampiran.

B. Hasil Uji Coba Produk

Pada tahap implementasi ini, produk aplikasi akan di uji coba, pada uji coba terbatas, uji coba lapangan utama, dan uji coba lapangan oprasional. Tahap implementasi dengan uji coba ini akan dilakukan kepada pelatih , wasit, pemain senior dan juga praktisi hockey. Proses pada uji coba terbatas, uji coba lapangan utama, dan uji coba lapangan oprasional bertujuan untuk mengetahui sudut pandang pelatih terhadap aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android agar produk akhir dari aplikasi ini dapat sesuai dengan kebutuhan serta bermanfaat bagi pengguna.

Hasil dari proses pengujian angket pengguna ini dengan skala likert menggunakan empat pilihan jawaban. Hasil data kualitatif dari saran yang diberikan oleh pengguna akan digunakan untuk memperbaiki kualitas aplikasi statistik pertandingan hockey berbasis android.

1. Uji Coba Terbatas

Pada tahap uji coba terbatas ini dilakukan kepada 4 pelatih yang dipilih secara acak namun *representative* mewakili populasi. Data diperoleh dengan cara memberikan angket kepada pelatih serta produk aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android yang sudah direvisi ahli materi dan ahli media. Pelatih akan menilai dan memberikan saran perbaikan baik tertulis maupun lisan. Evaluasi yang diberikan kepada pelatih meliputi kualitas aplikasi statistik sepe pertandingan *field hockey* berbasis android yang dilihat dari aspek kesesuaian fungsi dan kegunaan

dan komentar atau saran secara umum serta kesimpulan. Hasil dari proses uji coba terbatas dikonversikan menggunakan skala likert 1 sampai 4. Sedangkan saran dan masukan dari pelatih digunakan untuk memperbaiki kualitas aplikasi statistik pertandingan *field hockey* hockey berbasis android yang sedang dikembangkan. Kemudian untuk memberikan makna dan pengambilan keputusan dengan cara mengkonversikan menggunakan kriteria penilaian. Kriteria penilaian aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android dengan skala likert menggunakan empat pilihan jawaban dapat dilihat pada tabel 6.

a. Data Hasil Uji Coba Terbatas

Pada uji coba kelompok kecil ini dilaksanakan mulai tanggal 7-10 September 2021. Data hasil uji coba terbatas terkait kualitas aplikasi statistik dapat dilihat pada lampiran. Penilaian pelatih terhadap aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android pada uji coba kelompok kecil memiliki tingkat pencapaian “77,5” dan masuk dalam kategori “Layak”. Penilaian terdiri dalam 2 aspek yang meliputi aspek kesesuaian fungsi dan kegunaan. Berikut ini distribusi hasil uji coba terbatas terhadap kedua aspek pada tabel di bawah ini:

Tabel 12. Distribusi Hasil Uji coba Terbatas

No.	Apek	Skor	Rata-rata	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	Kesesuaian Fungsi	63	3,15	78,75	Layak
2	Kegunaan	123	3,075	76,87	Layak

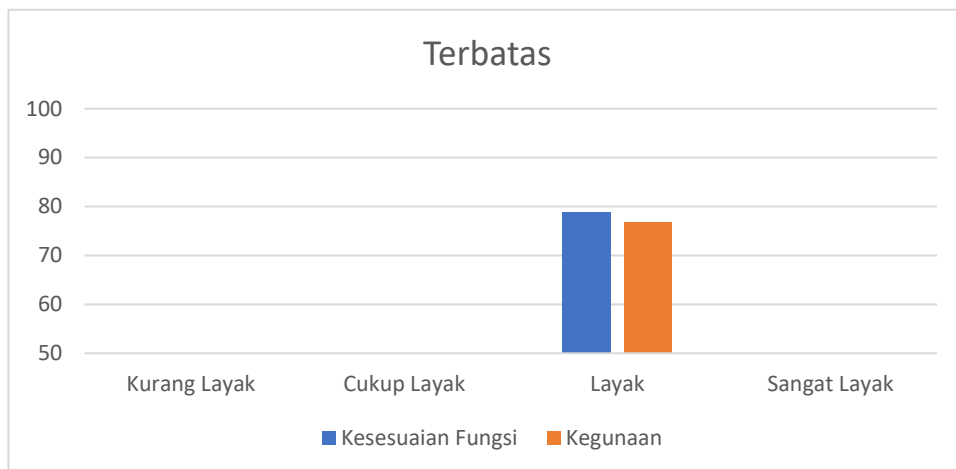


Diagram 3. Hasil Uji Coba Terbatas

Penilaian pelatih terhadap aspek kesesuaian fungsi dan kegunaan pada aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android memiliki tingkat pencapaian 78,75 % dan 76,87 % dan keduanya masuk dalam kategori “Layak”. Penilaian aspek kesesuaian fungsi dan kegunaan mencakup 14 indikator pertanyaan. Berikut ini data respon pelatih terhadap indikator pertanyaan dalam aspek pada uji coba terbatas pada tabel di bawah ini:

Tabel 13. Hasil Respon pelatih terhadap Aspek Useful pada Uji Coba Terbatas

	Aspek	Indikator	Skor
1	Kesesuaian Fungsi	Apakah aplikasi statistik tersebut dapat membantu anda dalam melaksanakan pengumpulan data statistik pemain dan tim dengan baik	13
2		Apakah aplikasi statistik tersebut berisi konten yang jelas	13
3		Apakah aplikasi statistik tersebut dapat membantu dan memberikan kesempatan bagi anda untuk melaksanakan pengumpulan data statistik pemain dan tim secara mandiri	13
4		Apakah aplikasi statistik tersebut membantu pengetahuan tentang data statistik dalam <i>field hockey</i>	12
5		Apakah aplikasi statistik tersebut dapat menyediakan hasil sesuai dengan kebutuhan	12
6	Kegunaan	Apakah aplikasi statistik tersebut mudah untuk digunakan	12
7		Apakah anda merasa mudah ketika melakukan pengumpulan data statistik dengan aplikasi tersebut	12
8		Apakah aplikasi tersebut membuat anda termotivasi untuk melakukan pengumpulan data statistik pemain dan tim	13
9		Apakah anda ingin terus menggunakan aplikasi pengumpulan data statistik tersebut	13
10		Apakah tampilan grafis aplikasi statistik tersebut terlihat bagus	12
11		Apakah desain tata letak aplikasi statistik tersebut pas (harmonis) dengan tampilan layer	12
12		Apakah aplikasi statistik tersebut memiliki komposisi warna yang bagus	12
13		Apakah aplikasi statistik tersebut mempunyai tingkat keterbacaan teks yang baik dan jelas	12
14		Apakah aplikasi statistik tersebut mempunyai tata letak tombol navigasi yang baik	12
15		Apakah anda setuju jika aplikasi statistik tersebut dapat mempermudah dalam pelaksanaan pengumpulan data statistik pemain dan tim	13
Jumlah Skor			186
Rerata Skor			3,10
Tingkat Pencapaian (%)			77,5
Kategori			Layak

b. Analisis Uji Coba Terbatas

Hasil dari pengembangan produk pada uji coba terbatas dari aspek kesesuaian fungsi memiliki tingkat pencapaian 78,75 % masuk dalam kategori “Layak”, aspek kegunaan memiliki tingkat pencapaian 76,87% masuk dalam kategori “Layak”. Aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android memiliki banyak aspek yang bisa dijadikan sebagai data statistik pemain dan tim. Karena pengembangan statistik ini berbasis android dengan layar HP yang terbatas, maka tombol navigasi yang tersedia tidak memiliki besar yang maksimal. Tombol navigasi sudah ditur agar pelatih dapat mengumpulkan data statistik pemain dengan berbagai aspek yang mendukung. Pelatih dapat berlatih menggunakan aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini agar lebih mudah dan maksimal penggunaannya.

Hasil keseluruhan evaluasi yang diberikan kepada pelatih pada uji coba terbatas dilihat dari aspek *useful* dan aspek *interesting* mendapatkan rata-rata 3,10 dengan tingkat pencapaian 77,5% dan masuk dalam kategori “Layak”. Selain penilaian di atas, pada uji coba kelompok kecil ini pelatih memberikan penilaian baik pada kolom komentar/saran umum. Maka aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android dapat di uji coba tahap selanjutnya yaitu uji coba lapangan utama.

2. Uji Coba Lapangan Utama

Pada tahap uji coba lapangan utama ini, produk aplikasi akan di uji cobakan kepada 11 pelatih dan wasit berlisensi di DIY. Tahap implementasi dengan uji coba ini akan dilakukan kepada wasit yang memiliki lisensi di DIY. Proses uji coba lapangan utama, bertujuan untuk mengetahui sudut pandang wasit terhadap aplikasi statistik *field hockey* berbasis android agar produk akhir dari aplikasi ini dapat sesuai dengan kebutuhan serta bermanfaat bagi pengguna.

Hasil dari proses pengujian angket pengguna ini dengan skala likert menggunakan empat pilihan jawaban. Hasil data kualitatif dari saran yang diberikan oleh pengguna akan digunakan untuk memperbaiki kualitas aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android. Kriteria penilaian aplikasi statistik aplikasi pertandingan *field hockey* berbasis android terdapat pada tabel 10.

a. Hasil Uji Coba Lapangan Utama

Pada tahap uji coba lapangan utama ini dilakukan terhadap 11 wasit dan pelatih yang dipilih dengan acak untuk mewakili populasi yang dilaksanakan pada 10 September 2021 – 15 September 2021. Data diperoleh dengan cara memberikan angket kepada pelatih serta produk aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android yang sudah direvisi ahli materi, ahli media, pengujian aplikasi dan uji coba terbatas. Pelatih akan memberikan penilaian pada angket dan memberikan masukan

atau saran terhadap aplikasi. Evaluasi yang diberikan kepada pelatih meliputi kualitas aplikasi statistik pertandingan field hockey berbasis android yang dilihat dari aspek kegunaan dan kesesuaian fungsi komentar atau saran secara umum serta kesimpulan.

Hasil dari proses uji coba kelompok kecil dikonversikan menggunakan skala likert 1 sampai 4. Saran dan masukan dari pelatih digunakan untuk meningkatkan kualitas aplikasi statistik pertandingan field hockey berbasis android. Pengambilan makna dan keputusan dengan cara mengkonversikan menggunakan kriteria penilaian. Kriteria penilaian aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android dengan skala likert menggunakan empat pilihan jawaban berdasarkan tabel 14.

Tabel 14. Hasil dan Perhitungan Uji Coba Lapangan Utama

No	Aspek	Indikator	Skor
1	Kesesuaian Fungsi	Apakah aplikasi statistik tersebut dapat membantu anda dalam melaksanakan pengumpulan data statistik pemain dan tim dengan baik	38
2		Apakah aplikasi statistik tersebut berisi konten yang jelas	39
3		Apakah aplikasi statistik tersebut dapat membantu dan memberikan kesempatan bagi anda untuk melaksanakan pengumpulan data statistik pemain dan tim secara mandiri	36
4		Apakah aplikasi statistik tersebut membantu pengetahuan tentang data statistik dalam <i>field hockey</i>	40
5		Apakah aplikasi statistik tersebut dapat menyediakan hasil sesuai dengan kebutuhan	39
6	Kegunaan	Apakah aplikasi statistik tersebut mudah untuk digunakan	43

No	Aspek	Indikator	Skor
7		Apakah anda merasa mudah ketika melakukan pengumpulan data statistik dengan aplikasi tersebut	40
8		Apakah aplikasi tersebut membuat anda termotivasi untuk melakukan pengumpulan data statistik pemain dan tim	38
9		Apakah anda ingin terus menggunakan aplikasi pengumpulan data statistik tersebut	38
10		Apakah tampilan grafis aplikasi statistik tersebut terlihat bagus	42
11		Apakah desain tata letak aplikasi statistik tersebut pas (harmonis) dengan tampilan layer	43
12		Apakah aplikasi statistik tersebut memiliki komposisi warna yang bagus	43
13		Apakah aplikasi statistik tersebut mempunyai tingkat keterbacaan teks yang baik dan jelas	43
14		Apakah aplikasi statistik tersebut mempunyai tata letak tombol navigasi yang baik	41
15		Apakah anda setuju jika aplikasi statistik tersebut dapat mempermudah dalam pelaksanaan pengumpulan data statistik pemain dan tim	43
Jumlah Skor			606
Rerata Skor			3,67
Tingkat Pencapaian (%)			91,82
Kategori			Sangat Layak

Tabel 15. Distribusi Hasil Uji Coba Lapangan Utama

No.	Apek	Skor	Rata-rata	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	Kesesuaian Fungsi	192	3,49	87,28	Sangat Layak
2	Kegunaan	414	3,76	94,09	Sangat Layak



Diagram 4. Diagram Hasil Uji Coba Lapangan Utama

b. Analisis Uji Coba Lapangan Utama

Hasil dari pengembangan produk oleh pelatih pada uji coba lapangan utama dari aspek kesesuaian fungsi memiliki tingkat pencapaian 87,28% masuk dalam kategori “Sangat Layak”, aspek kegunaan memiliki tingkat pencapaian 94,09% masuk dalam kategori “Sangat Layak”. Hasil dari penilaian pelatih pada butir-butir indikator aspek kesesuaian fungsi dan kegunaan terdapat 15 indikator pertanyaan dengan memiliki nilai rata-rata 3,67. Aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android memiliki banyak aspek yang bisa dijadikan sebagai data statistik pemain dan tim. Karena pengembangan statistik ini berbasis android dengan layar HP yang terbatas, maka tombol navigasi yang tersedia tidak memiliki besar yang maksimal. Tombol navigasi sudah ditur agar pelatih dapat mengumpulkan data statistik pemain dengan berbagai aspek yang mendukung. Pelatih dapat berlatih menggunakan aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini agar lebih mudah dan maksimal penggunaannya.

Hasil keseluruhan evaluasi yang diberikan oleh pelatih pada uji coba kelompok kecil dilihat dari aspek kesesuaian fungsi dan kegunaan mendapatkan rata-rata 3,67 dengan tingkat pencapaian 91,82% dan masuk dalam kategori “Sangat Layak” dengan beberapa masukan dan saran yang selanjutnya dilakukan perbaikan. Maka aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android dapat di uji coba tahap selanjutnya dengan beberapa revisi berdasarkan masukan dan saran pada tahap ini yang akan dijelaskan poin C yakni revisi produk.

3. Uji Coba Lapangan Operasional

Pada tahap uji coba lapangan operasional ini dilakukan terhadap 36 pelatih yang dipilih secara acak untuk mewakili populasi. Data diperoleh dengan cara memberikan angket kepada pelatih serta produk aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android yang sudah direvisi ahli materi, ahli media, pengujian aplikasi, uji coba terbatas, uji coba lapangan utama dan uji coba lapangan operasional. Pelatih akan memberikan penilaian pada angket dan memberikan masukan atau saran terhadap aplikasi. Evaluasi yang diberikan kepada pelatih meliputi kualitas aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android yang dilihat dari aspek kesesuaian fungsi, kegunaan dan komentar atau saran secara umum serta kesimpulan.

Hasil dari proses uji coba lapangan operasional dikonversikan menggunakan skala likert 1 sampai 4. Saran dan masukan dari pelatih digunakan untuk meningkatkan kualitas aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android.

Pengambilan makna dan keputusan dengan cara mengkonversikan menggunakan kriteria penilaian. Kriteria penilaian aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android dengan skala likert menggunakan empat pilihan jawaban berdasarkan tabel 6.

a. Data Hasil Uji Coba Lapangan Oprasional

Uji coba lapangan oprasional dilakukan pada yang dilaksanakan 16 September 2021 sampai dengan 28 September 2021. Data hasil uji coba lapangan oprasional terkait kualitas aplikasi statistik dapat dilihat pada lampiran. Penilaian pelatih terhadap aplikasi statistik pertandingan field hockey berbasis android pada uji coba lapangan oprasional besar memiliki tingkat pencapaian “86,55%” dengan kategori “Sangat Layak”. Berikut ini distribusi hasil uji coba lapangan oprasional terhadap kedua aspek pada tabel 16 di bawah ini:

Tabel 16. Tabel Hasil Perhitungan Uji Coba Lapangan Oprasioanl

No	Aspek	Indikator	Skor
1	Kesesuaian Fungsi	Apakah aplikasi statistik tersebut dapat membantu anda dalam melaksanakan pengumpulan data statistik pemain dan tim dengan baik	125
2		Apakah aplikasi statistik tersebut berisi konten yang jelas	123
3		Apakah aplikasi statistik tersebut dapat membantu dan memberikan kesempatan bagi anda untuk melaksanakan pengumpulan data statistik pemain dan tim secara mandiri	119
4		Apakah aplikasi statistik tersebut membantu pengetahuan tentang data statistik dalam <i>field hockey</i>	122
5		Apakah aplikasi statistik tersebut dapat menyediakan hasil sesuai dengan kebutuhan	123
6	Kegunaan	Apakah aplikasi statistik tersebut mudah untuk digunakan	122
7		Apakah anda merasa mudah ketika melakukan pengumpulan data statistik dengan aplikasi tersebut	120

No	Aspek	Indikator	Skor
8		Apakah aplikasi tersebut membuat anda termotivasi untuk melakukan pengumpulan data statistik pemain dan tim	123
9		Apakah anda ingin terus menggunakan aplikasi pengumpulan data statistik tersebut	118
10		Apakah tampilan grafis aplikasi statistik tersebut terlihat bagus	120
11		Apakah desain tata letak aplikasi statistik tersebut pas (harmonis) dengan tampilan layer	120
12		Apakah aplikasi statistik tersebut memiliki komposisi warna yang bagus	121
13		Apakah aplikasi statistik tersebut mempunyai tingkat keterbacaan teks yang baik dan jelas	123
14		Apakah aplikasi statistik tersebut mempunyai tata letak tombol navigasi yang baik	124
15		Apakah anda setuju jika aplikasi statistik tersebut dapat mempermudah dalam pelaksanaan pengumpulan data statistik pemain dan tim	125
Jumlah Skor			1828
Rerata Skor			3,39
Tingkat Pencapaian (%)			84,63
Kategori			Sangat Layak

Tabel 17. Distribusi Hasil Uji Coba Lapangan Oprasional

No.	Apek	Skor	Rata-rata	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	Kesesuaian Fungsi	612	3,4	85	Sangat Layak
2	Kegunaan	1216	3,38	84,44	Sangat Layak

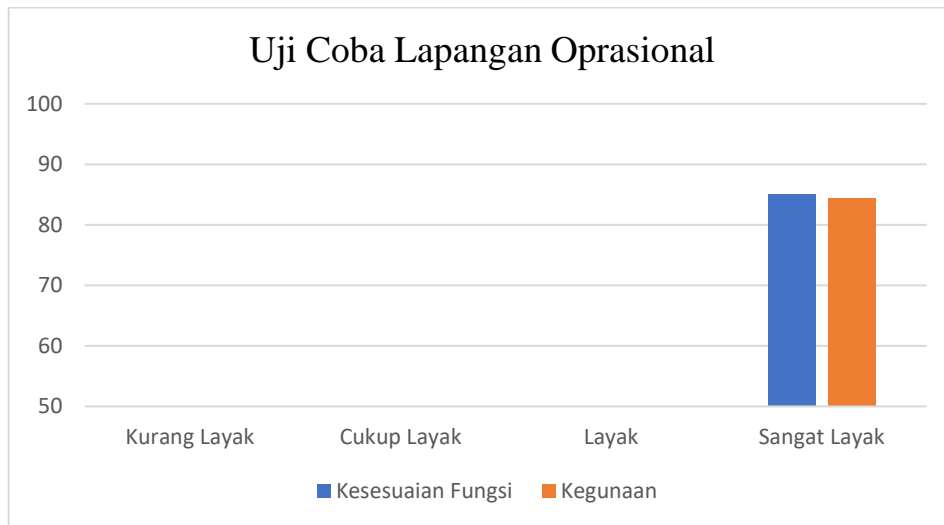


Diagram 5. Hasil Uji Coba Lapangan Oprasional

b. Analisis Uji Coba Lapangan Oprasional

Analisis penjabaran validasi pada tahap ini yaitu dari aspek kesesuaian fungsi dan kegunaan memiliki tingkat pencapaian 85% masuk dalam kategori “Sangat Layak”, aspek kegunaan memiliki tingkat pencapaian 84,44% masuk dalam kategori “Sangat Layak”. Kebutuhan dan pengguna merasa mudah ketika menggunakan aplikasi. Aplikasi yang dihasilkan pada pengembangan ini sudah dapat dijadikan untuk pengumpulan data statistik pemain dan tim, akan tetapi untuk mendapatkan data yang lebih kompleks seperti fisik pemain, jarak tembak dan formasi belum dapat dilakukan dengan aplikasi ini. Aplikasi sudah di desain secara sederhana dengan memaksimalkan layar pada HP, agar pengguna dapat melakukan pengambilan data statistik pemain atau tim secara maksimal.

Hasil keseluruhan evaluasi yang diberikan oleh pelatih pada uji coba lapangan oprasional dilihat dari aspek kesesuaian fungsi dan kegunaan mendapatkan rata-rata 3,39 dengan tingkat pencapaian 84, 63% dengan

kategori “Sangat Layak”. Selain penilaian di atas, pada uji coba kelompok besar ini pelatih memberikan penilaian baik pada kolom komentar/saran umum. Maka dapat disimpulkan dari 3 tahap uji coba ini, aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh pelatih untuk melakukan pengambilan data statistik pemain dan tim dengan beberapa masukan sehingga diperlukan revisi produk yang akan dijelaskan pada tahap C yakni revisi produk uji coba operasional.

C. Revisi Produk

Pada tahap evaluasi ini dilakukan revisi produk dengan proses melakukan perbaikan pada produk aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android yang sedang dikembangkan. Revisi produk dengan melakukan perbaikan berdasarkan saran serta masukan pada validasi materi, validasi media, uji coba terbatas, uji coba lapangan utama, dan uji coba lapangan operasional. Saran serta masukan yang diberikan oleh pelatih sebagai subjek penelitian ini akan digunakan sebagai acuan untuk melakukan perbaikan. Revisi produk ini harapannya dapat menyempurnakan dan menghasilkan sebuah produk akhir aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android yang sesuai dengan keinginan dari pelatih. Berikut ini merupakan revisi produk aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android:

1. Revisi Ahli Materi

Hasil validasi yang dilakukan kepada ahli materi tahap pertama ini terhadap aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android menghasilkan beberapa saran serta masukan. Ahli materi pada validasi materi tahap pertama ini memberikan saran serta masukan terhadap beberapa hal yang perlu diperbaiki, yaitu:

- a. Kesalahan pada aspek materi
Shoot = Scoop sangat jarang dilakukan bahkan tidak pernah dilakukan.
- b. Saran Perbaikan yakni diganti atau ditiadakan untuk shoot dengan tapping dan atau dengan *fleefing*
- c. Komentar secara umum : penggunaan bahasa dalam aplikasi sebaiknya dengan bahasa indonesia yang baku karen akan terkait dengan HAKI atau pembuatan hak cipta.

Berikut ini merupakan beberapa tampilan aplikasi statistik pertandingan field hockey berbasis android sebelum dan sesudah direvisi oleh ahli materi pada validasi materi tahap pertama ini:

1) Halaman Utama

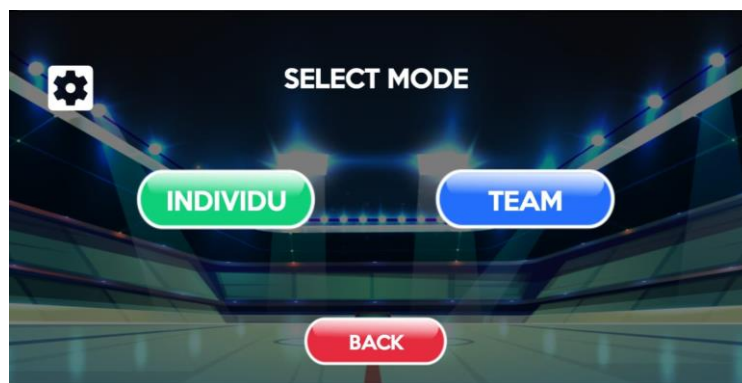


Gambar 29. Halaman Utama Sebelum Revisi



Gambar 30. Halaman Utama Setelah Revisi

2) Halaman Pilih Mode Analisa



Gambar 31. Halaman Pilih Mode Analisa Sebelum Revisi

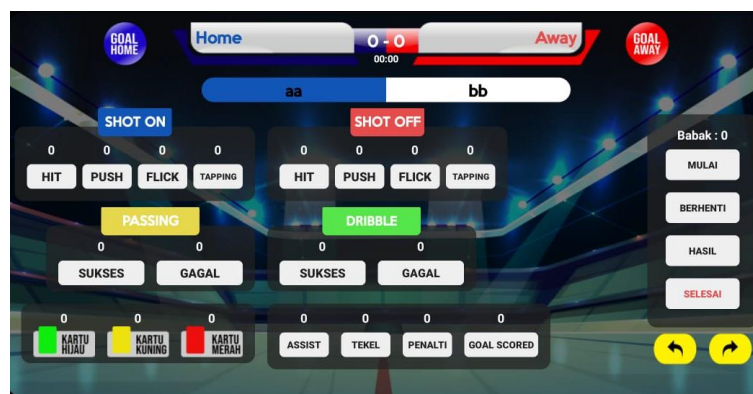


Gambar 32. Halaman Pilih Mode Analisa Setelah Revisi

3) Halaman Mode Individual



Gambar 33. Halaman Mode Individu Sebelum Revisi



Gambar 34. Halaman Mode Individu Sebelum Revisi

4) Halaman Mode Team



Gambar 35. Halaman Mode Team Sebelum Revisi



Gambar 36. Halaman Mode Team Sesudah Revisi

5) Halaman Ball Possession



Gambar 37. Halaman Ball Possession sebelum revisi



Gambar 38. Gambar 39. Halaman Ball Possession setelah revisi

6) Halaman Daftar pemain

The screenshot shows a list of players with their names, numbers, positions, and actions. The list is as follows:

No.	Player Name	Number	Position	Action
1	Bayu	2	Midfielder	DELETE
2	Wahyu	4	Defender	DELETE
3	Panji	9	Midfielder	DELETE
4	Dani	3	Defender	DELETE
5	Dwi	8	Goal Keeper	DELETE
6	Agus	15	Forward	DELETE

Gambar 40. Halaman Daftar Pemain Sebelum Revisi

No.	Nama Pemain	Nomor	Posisi	Aksi
1	Dani	3	Defender	DELETE
2	Agus	4	Midfielder	DELETE
3	Bayu	5	Goal Keeper	DELETE
4	Faisal	6	Forward	DELETE
5	Bowo	10	Forward	DELETE
6	Nova	2	Defender	DELETE
7	Panji	14	Midfielder	DELETE

Gambar 41. Halaman Daftar Pemain Setelah Revisi

7) Histori pertandingan

No.	Date	Home	Away	Score	Action
1.	20-10-2021	TIM 1	TIM 2	2 - 1	
2.	20-10-2021	TIM A	TIM B	0 - 0	
3.	20-10-2021	Golem	Amuba	1 - 0	
4.	20-10-2021	TIM 1	TIM 2	0 - 2	

Gambar 42. Histori pertandingan Sebelum Revisi

No.	Tanggal	Home	Away	Skor	Aksi
13.	20-10-2021	TIM 1	TIM 2	0 - 0	
14.	20-10-2021	TIM 1	TIM 2	0 - 0	
15.	22-09-2021	golem FC	genesis FC	0 - 0	
16.	23-09-2021	qww	tff	0 - 0	
17.	23-09-2021	edf	yyy	0 - 0	
18.	23-09-2021	rf	hhh	0 - 0	
19.	23-12-2020	ueue	rhhee	0 - 0	

Gambar 43. Histori Pertandingan Setelah Revisi

8) Halaman Bantuan Mode Team

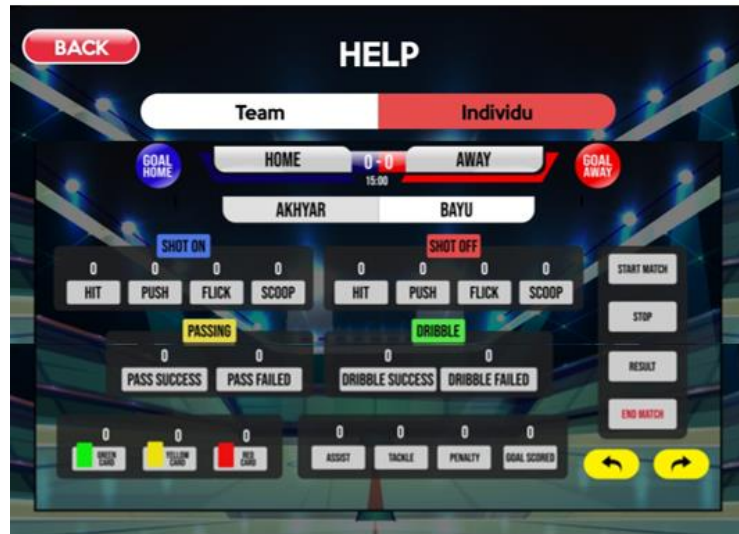


Gambar 44. Halaman Bantuan Tim sebelum revisi



Gambar 45. Halaman Bantuan Tim Setelah Revisi

9) Bantuan Mode Individual



Gambar 46. Halaman Bantuan indivedu sebelum revisi



Gambar 47. Halaman Bantuan Individu Sebelum Revisi



Gambar 48. Halaman Bantuan Individu Setelah Revisi



Gambar 49. Halaman Bantuan Individu Setelah Revisi

10) Halaman Menu Profil



Gambar 50. Halaman Menu Profil Sebelum Revisi



Gambar 51. Halaman Profil Setelah Revisi

2. Revisi Uji Coba Terbatas

Hasil uji coba terbatas yang dilakukan kepada 4 orang pelatih di DIY, menghasilkan beberapa komentar yang baik terhadap aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android. Maka aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini tidak ada revisi dan biasa digunakan untuk melakukan uji coba lapangan utama.

3. Revisi Uji Coba Lapangan Utama

Hasil uji coba lapangan utama yang dilakukan kepada 11 orang wasit berlisensi di DIY, menghasilkan beberapa komentar terhadap aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android untuk

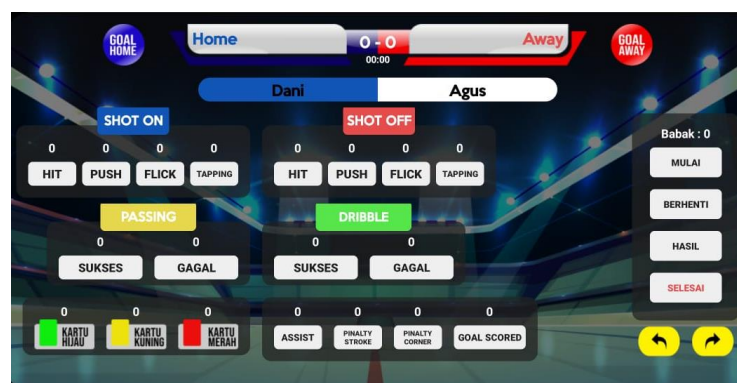
diperbaiki. Berikut perbaikan yang dilakukan berdasarkan hasil masukan dan saran dari uji coba lapangan utama yang telah dilakukan :

Tabel 18. Perbaikan Uji Coba Lapangan Utama

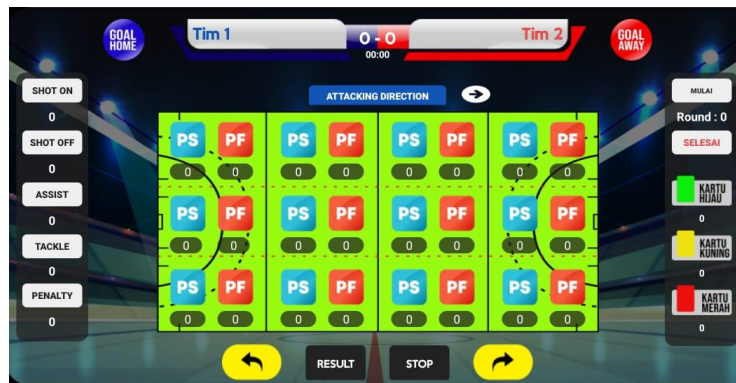
No.	Saran dan Masukan
1.	Teckel dalam permainan hockey tidak dapat dihitung karena pertemuan stick dan stick selalu terjadi sehingga sebaiknya diganti dengan dengan pinalty corner (PC) dan pinalty stroke (PS) baik yang team maupun individu.
No.	Revisi
1.	Adapun perbaikan yang dilakuakan pada tahap ini adalah <i>Teckel</i> dihilangkan dan diganti pinalty stroke dan untuk tombol pinaly di ganti <i>pinalty corner</i> (PC) dan <i>penlaty stroke</i> (PS) baik yang team maupun individu.



Gambar 52. Halaman individu sebelum direvisi Uji Coba Terbatas



Gambar 53. Halaman Individu sesudah di revisi Uji Coba Terbatas



Gambar 54. Halaman team sebelum direvisi Uji Coba Terbatas



Gambar 55. Halaman team sesudah di revisi Uji Coba Terbatas

4. Revisi Uji Coba Lapangan Oprasional

Hasil uji coba lapangan oprasional yang dilakukan kepada 36 pelatih, wasit, pemain dan praktisi hockey di DIY terhadap aplikasi statistik pertandingan hockey berbasis android menghasilkan beberapa saran serta masukan. Beberapa sampel saran serta masukan dari beberapa pelatih terhadap beberapa hal yang perlu diperbaiki, yaitu:

Tabel 19. Perbaikan Uji Coba Lapangan Oprasional

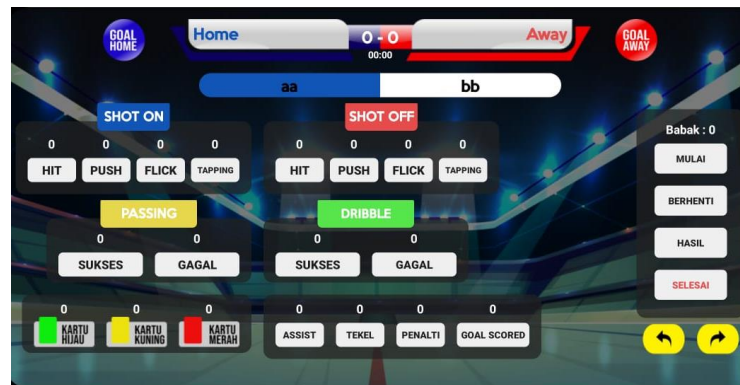
No.	Saran dan Masukan
1.	fitur babak yang tidak mau berganti karena babak masih 0 terus tidak dapat berganti
No.	Revisi
1.	Adapun perbaikan yang dilakukan pada tahap ini adalah memperbaiki fitur babak yang tidak mau berganti karena babak masih 0 terus tidak dapat berganti, sehingga untuk selanjutnya fitur dapat berganti secara otomatis setelah satu babak.



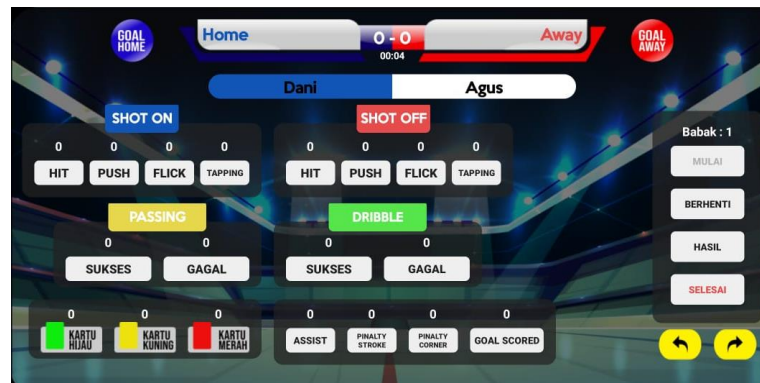
Gambar 56. Halaman mode team sebelum direvisi revisi uji coba lapangan oprasional



Gambar 57. Halaman mode team setelah direvisi uji coba lapangan oprasional



Gambar 58. Halaman mode individu sebelum direvisi uji coba lapangan oprasional



Gambar 59. Halaman mode individu setelah direvisi uji coba lapangan oprasional

D. Kajian Produk Akhir

Aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini adalah aplikasi statistik yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data statistik pertandingan baik tim maupun pemain secara individu. Aplikasi statistik *field hockey* berbasis android ini dalam pengembangannya sudah melalui beberapa tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, dan uji coba kepada pelatih, wasit maupun praktisi hockey, serta evaluasi dari hasil uji coba yang telah dilakukan sebanyak tiga kali. Berikut ringkasan hasil dari pengujian aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android pada

tabel dibawah ini:

Tabel 20. Ringkasan Hasil Pengujian dan Uji Coba

No.	Aspek	Hasil	Kategori
1.	Uji Coba Terbatas	Hasil uji coba perorangan dilihat dari aspek kesesuaian fungsi dan aspek kegunaan mendapatkan rata-rata 3,10 dengan tingkat pencapaian 77,5% dan masuk dalam kategori “Layak”.	Layak
2.	Uji Coba Lapangan Utama	Hasil uji coba kelompok kecil dilihat dari aspek kesesuaian fungsi dan aspek kegunaan mendapatkan rata-rata 3,67 dengan tingkat pencapaian 91,82% dan masuk dalam kategori “Sangat Layak”.	Sangat Layak
3.	Uji Coba Lapangan Oprasional	Hasil uji coba kelompok kecil dilihat dari aspek kesesuaian fungsi dan aspek kegunaan mendapatkan rata-rata 3,39 dengan tingkat pencapaian 84,63% dan masuk dalam kategori “Sangat Layak”.	Sangat Layak

Pengembangan produk aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini diharapkan dapat digunakannya data statistik untuk menghilangkan intuisi, imajinasi, pengambilan keputusan yang cepat dan kepribadian pelatih yang lebih mungkin dikaitkan dengan kemenangan daripada prinsip dan proses (Drust & Green, 2013). Dengan bukti data statistik tentang bagaimana pemain secara individu menunjukkan kemampuan ketika pertandingan berlangsung, berguna bagi pelatih untuk mengambil keputusan selanjutnya (McLean et al., 2017). Aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini dapat dimanfaatkan pelatih untuk mengidentifikasi aspek-aspek kinerja dengan harapan dapat mengubah perilaku berdasarkan informasi yang dikumpulkan dari pertandingan sebelumnya (data statistik) (Liu et al.,

2013). Data statistik yang dikumpulkan dari aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini dapat menggambarkan perilaku individu pemain kedua tim dalam pertandingan, data statistik tersebut dapat berguna bagi pelatih untuk meningkatkan pelatihan sehari-hari dan strategi dalam pertandingan (Yue et al., 2014). Aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini dikembangkan untuk membantu dan mempermudah pelatih, maupun pemain dalam pengumpulan data statistik. Pelatih dapat memanfaatkan data statistik yang dikumpulkan dari aplikasi ini untuk peningkatan performa pemain dan tim.

Adanya data statistik selanjutnya dapat dijadikan pelatih untuk peningkatan performa pemain dan tim. Data statistik tersebut dianalisis kinerjanya dengan menggabungkan deskripsi hubungan pemain atas ruang dan waktu, serta karakterisasi pola permainan, komplementaritas antara kedua jenis pengukuran memberikan pendekatan yang menjanjikan bagi para pelatih (Travassos et al., 2013). Pendekatan dengan analisis data statistik ini memungkinkan informasi yang lebih obyektif untuk diberikan kepada pelatih dan analisis kinerja untuk mengevaluasi kinerja pasca pertandingan tim mereka dan untuk memperhitungkan kekuatan lawan saat merencanakan sesi latihan dan taktik pertandingan yang akan datang (Liu et al., 2016). Berikut ini desain aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android untuk pemain dan tim:

1. Halaman Loading Screen

Halaman *loading screen* akan ditampilkan pada saat pertama kali aplikasi dijalankan yang berisikan logo dari aplikasi. Secara sistem pada proses ini akan melakukan pemrosesan data aplikasi supaya bisa dijalankan dengan baik.



Gambar 60. Halaman Loading Screen Produk Akhir

2. Halaman Utama

Halaman utama adalah tampilan utama dari aplikasi yang berisi menu – menu yang disediakan aplikasi. Menu-menu yang tersedia adalah tombol *start*, tombol *players*, tombol *history*, tombol *help*, dan tombol keluar. Tombol *start* adalah menu yang berisi halaman *collect* statistik team dan *collect* statistik individu beserta hasil rincinya. Tombol profil adalah menu yang berisi halaman profil pengembang aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android. Tombol bantuan adalah menu yang berisi halaman penjelasan penggunaan setiap halaman.



Gambar 61. Halaman Utama Produk Akhir

3. Halaman Pilih Mode Analisa

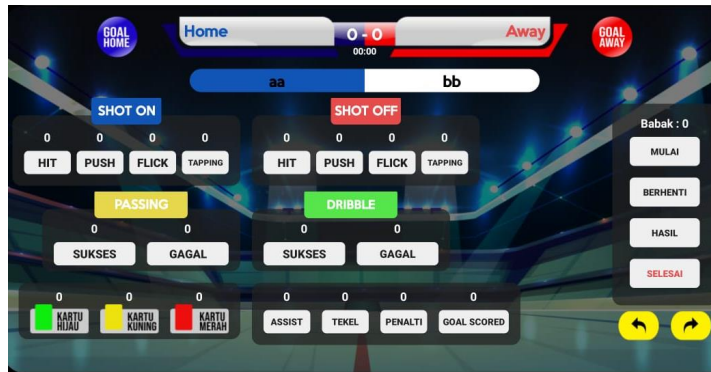
Halaman pilih mode ini memiliki dua tombol utama yaitu tombol Individual dan tombol team. Fungsi dari tombol individual adalah untuk melakukan proses analisa pemain secara individu. Dan fungsi dari tombol Team adalah untuk masuk ke halaman analisa statistik secara team.



Gambar 62. Halaman Pilihan Mode Analisa Produk Akhir

4. Halaman Mode Individual

Halaman mode individual digunakan untuk merekam analisa pemain secara individu. Pada halaman ini bisa merekam 2 pemain dengan melakukan pemilihan pemain.



Gambar 63. Halaman Mode Individual Produk Akhir

5. Halaman Statistik Pertandingan Pemain Individu

Pada halaman statistik pertandingan pemain individu akan ditampilkan data-data hasil dari perekaman.

MATCH STATS			
HOME	AWAY		
AKHYAR	BAYU		
SHOT ON TARGET	10	DRIBBLE SUCCESS	75 %
SHOT OFF TARGET	5	DRIBBLE FAILED	25 %
SHOT ACCURACY	50 %	TACKLE	3
PASS SUCCESS	50	FOULS	5
PASS FAILED	25	GREEN CARD	2
PASS ACCURACY	50%	YELLOW CARD	2
FREE HIT	5	RED CARD	1
LONG CORNER	7		

Back

Gambar 64. Halaman Statistik Pertandingan pemain Individu Produk Akhir

6. Halaman Mode Team

Halaman mode *team* digunakan untuk merekam analisa pertandingan team secara menyeluruh.



Gambar 65. Halaman Mode Team Produk Akhir

7. Halaman Statistik Team

Pada halaman statistik pertandingan team akan ditampilkan data-data hasil dari perekaman pertandingan yang dilakukan pada halaman Mode Team



Gambar 66. Halaman Statistik Team Produk Akhir

8. Halaman Ball Possession

Halaman ball possession menampilkan data pertandingan seberapa banyak pemain memainkan bola di area lapangan.



Gambar 67. Halaman Ball Possesion Produk Akhir

9. Halaman Daftar pemain

Halaman daftar pemain berisi data-data pemain yang nantinya bisa dianalisa secara individu

The screenshot shows a 'PEMAIN' (Player) list interface. It includes a 'KEMBALI' button on the top left and a 'TAMBAH PEMAIN' button on the top right. The table below lists the players:

No.	Nama Pemain	Nomor	Posisi	Aksi
1	Dani	3	Defender	🗑️ DELETE
2	Agus	4	Midfielder	🗑️ DELETE
3	Bayu	5	Goal Keeper	🗑️ DELETE
4	Faisal	6	Forward	🗑️ DELETE
5	Bowo	10	Forward	🗑️ DELETE
6	Nova	2	Defender	🗑️ DELETE
7	Panji	14	Midfielder	🗑️ DELETE

Gambar 68. Halaman Daftar Pemain Produk Akhir

10. Histori pertandingan

Halaman histori pertandingan digunakan untuk melihat pertandingan yang sudah dilakukan oleh team.



No.	Tanggal	Home	Away	Skor	Aksi
13.	20-10-2021	TIM 1	TIM 2	0 - 0	 
14.	20-10-2021	TIM 1	TIM 2	0 - 0	 
15.	22-09-2021	golem FC	genesis FC	0 - 0	 
16.	23-09-2021	qww	tff	0 - 0	 
17.	23-09-2021	edf	yyy	0 - 0	 
18.	23-09-2021	rf	hhh	0 - 0	 
19.	23-12-2020	ueue	rhhee	0 - 0	 

Gambar 69. Histori Pertandingan Produk Akhir

11. Halaman Bantuan Mode Team

Halaman bantuan mode team berisi panduan penggunaan aplikasi untuk melakukan proses analisa/rekam pertandingan secara team. Pada halaman ini fungsi dari setiap tombol dijelaskan dengan detail.



Gambar 70. Halaman Bantuan Mode Team Produk Akhir

12. Bantuan Mode Individual

Halaman bantuan mode individual berisi panduan penggunaan aplikasi untuk melakukan proses analisa/rekam pertandingan pemain secara individual. Pada halaman ini fungsi dari setiap tombol dijelaskan dengan detail.



Gambar 71. Bantuan Mode Individual Produk Akhir

13. Halaman Menu Profil Desain Awal



Gambar 72. Halaman Menu Profil Produk Akhir

E. Keterbatasan Penelitian

Pengembangan aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android untuk pemain dan tim ini memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya:

1. Penelitian dengan pengembangan aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini hanya sampai pada tahap untuk mengetahui kualitas dan kelayakan aplikasi.
2. Penelitian pengemngan aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini dilaksanakan pada masa pandemi, karena faktor PPKM maka tidak semua melaksanakan kegiatan latihan rutin di lapangan dan tidak ada ivent pertandingan resmi yang dilaksanakan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang Produk

Simpulan hasil penelitian pengembangan ini menghasilkan produk aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi statistik pertandingan *field hockey* sudah baik dengan dapat mengumpulkan data statistik pemain dan tim serta aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini mudah dalam penggunaannya dan menambah kepraktisan dalam mengumpulkan data statistik pemain maupun tim dalam pertandingan *field hockey*.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Adapun saran pemanfaatan produk dalam penelitian dan pengembangan yaitu:

1. Bagi pelatih, dengan adanya aplikasi ini diharapkan pelatih dapat menggunakannya untuk pengumpulan data statistik pemain dan tim ketika pertandingan dan menggunakan data statistik ini sebagai dasar evaluasi bagi pemain dan tim.
2. Bagi pemain, dengan adanya aplikasi statistik berbasis android ini dapat dijadikan alat untuk mengetahui data performa pemain yang selanjutnya menjadi tolak ukur performa pemain.

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Adapun diseminasi dan pengembangan produk lebih lanjut yaitu penelitian tentang pengembangan aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android ini dapat dijadikan sebagai salah satu referensi, acuan dasar, dan literatur tambahan dalam melakukan penelitian pengembangan selanjutnya agar hasil lebih baik dan aplikasi *field hockey* ini dapat disebar luaskan dan dimanfaatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnold, R. K. (2013). What Game Stats Can Reveal about Winning, *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 54:9, 47-50, DOI: 10.1080/07303084.1983.10629601
- Antoni, M. S. & Suharjana, S. (2019). *Pengembangan Aplikasi Rockport Walking Fitness Test Berbasis Android. Tesis*, tidak diterbitkan Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- B. Drust & M. Green (2013) Science and football: evaluating the influence of science on performance, *Journal of Sports Sciences*, 31:13, 1377-1382, DOI: 10.1080/02640414.2013.828544
- Burhan Nurgiyantoro. (2012). *Penilaian pembelajaran bahasi berbasis kompetensi*. BPFE-Yogyakarta.
- Capozello, K. (2020). ScholarWorks @ BGSU Get A Bang For Your Puck : Hockey , Statistics , and Betting. *ScholarWorks@BGSU*, 7, 1–24. <https://scholarworks.bgsu.edu/honorsprojects/526>
- Carsting, T. (2021). *GoalMate*. 31. [iva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1578507&dswid=-836](https://portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1578507&dswid=-836)
- Curro, J., & Schuckers, M. (2013). Total Hockey Rating (THoR): A comprehensive statistical rating of National Hockey League forwards and defensemen based upon all on-ice events. *Sports Analytics Conference*, 7, 1–10.
- Duch, J., Waitzman, J. S., & Amaral, L. A. N. (2010). *Quantifying the Performance of Individual Players in a Team Activity*. *Journal Plos One*, June 2010, Volume 5, Issue 6
- Douglas, E. Valuing Individual Contributing Events (V-ICE) in Hockey
- Gema, A. R., Rumini, & Soenyoto, T. (2016). Manajemen Kompetisi Sepak bola Sumsel Super League (Ssl) Kota Palembang. *Journal of Physical Education and Sport*, 5 (1) (2016)
- Elrayes, Y. (n.d.). *The Methods and Techniques used in Different Professional Sports Analytics*.
- FIH. (2016). Rules of Hockey including explanations Effective from 1 January 2017. *Rules of Hockey, January*, 72. <http://www.fih.ch/media/12236728/fih-rules-of-hockey-2017.pdf>
- Firly Nadia. (2018). *No Title1. Create Your Own Android Application*. PT Elex Media Komputindo.
- Goettker, A., et al. (2021). Ice hockey spectators use contextual cues to guide predictive eye movements. *Current Biology* 31, R973–R992, August 23, 2021
- Goldfarb, D. (2014). *An Application of Topological Data Analysis to Hockey*

- Analytics*. 1–19. <http://arxiv.org/abs/1409.7635>
- Herlinah, S.Kom, M.Si, Musliadi KH, S. K. (2019). *Pemrograman Aplikasi Android Dengan Android Studio, Photoshop Dan Audition*. PT Elex Media Komputindo.
- Hughes, Mike. (2017). Performance analysis – a 2004 perspective. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4:1, 103-109.
- Hyrinen, M., Juntunen, J., Blomqvist, M., Vermark, S., Molik, B., Kosmol, A., & Morgulec-Adamowicz, N. (2011). Match analysis of elite ice sledge hockey in paralympics 2010. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 7(3). <https://doi.org/10.2202/1559-0410.1350>
- Li, F., & Woodham, R. J. (2005). Analysis of player actions in selected hockey game situations. *Proceedings - 2nd Canadian Conference on Computer and Robot Vision, CRV 2005, May, 152–159*. <https://doi.org/10.1109/CRV.2005.17>
- Link, D. (2018). *Data Analytics in Professional Soccer*. Munich: Springer Vieweg
- Liu, H., Hopkins, W., Gómez, M. A., & Molinuevo, J. S. (2013). Inter-operator reliability of live football match statistics from OPTA Sportsdata. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(3), 803–821. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868690>
- Liu, H., Gómez, M.-A., Gonçalves, B., & Sampaio, J. (2015). Technical performance and match-to-match variation in elite football teams. *Journal of Sports Sciences*, 34(6), 509–518. doi:10.1080/02640414.2015.1117121
- Macdonald, B. (2012). An Expected Goals Model for Evaluating NHL Teams and Players. *MIT Sloan Sports Analytics Conference 2012*, 1–8.
- McGarry, Tim. O'Donoghue, P. Sampaio, J. (2017). Performance Indicators In Game Sports. University College London: Routledge Handbook of Sports Performance Analysis Routledge
- McHale, I. G. Scarf, P. A. Folker, D. E. (2014). On the Development of a Soccer Player Performance Rating System for the English Premier League. *Institute for Operations Research and the Management Sciences*, Vol. 42, No. 4, July–August 2012, pp. 339–351
- McInerney, C. D. (2017). *Determining spatio-temporal metrics that distinguish play outcomes in field hockey*. 211. <https://pdfs.semanticscholar.org/4ade/0a6ec56d65ac518c91610af122801a9a3a4e.pdf>
- McLean, S., Salmon, P. M., Gorman, A. D., Read, G. J. M., & Solomon, C. (2017). What's in a game? A systems approach to enhancing performance analysis in football. *PLOS ONE*, 12(2), e0172565. doi:10.1371/journal.pone.0172565
- Moura, F. A., Martins, L. E. B., Anido, R. O., Ruffino, P. R. C., Barros, R. M. L.,

- & Cunha, S. A. (2013). A spectral analysis of team dynamics and tactics in Brazilian football. *Journal of Sports Sciences*, 31(14), 1568–1577. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.789920>
- Nurseto, T. (2012). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 8(1), 19–35. <https://doi.org/10.21831/jep.v8i1.706>
- Rizvandi, A. dkk. (2019). The Evaluation of Performance Indicators of Coaches in Football Development. *Journal of Humanities Insights*, 3(4): 246-252, 2019
- Routley, K., & Schulte, O. (2015). A Markov Game model for valuing player actions in ice Hockey. *Uncertainty in Artificial Intelligence - Proceedings of the 31st Conference, UAI 2015*, 782–791.
- Szczepański, Ł. & McHale, I. (2016). Beyond completion rate:evaluating the passing ability of footballers, *Journal Royal Statistikal Society*, part 2, pp.513–533
- Severni Thomas. (2020). *Analytic Methods in Sports* (2nd ed.). <https://doi.org/10.1201/9780367252090>
- Soltanzadeh, S., & Mooney, M. (2016). Systems Thinking and Team Performance Analysis. *International Sport Coaching Journal*, 3(2), 184–191. <https://doi.org/10.1123/iscj.2015-0120>
- Stöckl, M., & Morgan, S. (2013). Visualization and analysis of spatial characteristics of attacks in field hockey. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(1), 160–178. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868639>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, RnD dan Penelitian Pendidikan)* (3rd ed.). Alfabeta.
- Swartz, T. B. (2017). Hockey Analytics. *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*, 1–10. <https://doi.org/10.1002/9781118445112.stat07965>
- Tarak Kharrat, Javier L'opez Peñna, Ian G. McHale, Plus-Minus Player Ratings for Soccer, *European Journal of Operational Research* (2019), doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.11.026>
- Travassos, B., Davids, K., Araújo, D., & Esteves, P. T. (2013). Performance analysis in team sports: Advances from an ecological dynamics approach. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(1), 83–95. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868633>
- Yue, Z., Broich, H., & Mester, J. (2014). Statistical Analysis for the Soccer Matches of the First Bundesliga. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 9(3), 553–560. doi:10.1260/1747-9541.9.3.553
- Yudhanto Yudho, W. A. (2019). *Yuk Berbisnis Dengan Laravel Dan Androido Title*. PT Elex Media Komputindo.
- Zambom-Ferraresi, F., Rios, V., & Lera-López, F. (2018). *Determinants of sport*

performance in European football: What can we learn from the data?
Decision Support Systems, 114 (2018) 18–28.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat permohonan validasi instrumen



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/722.89/UN34.16/PK.03.08/2020

15 Desember 2020

Lamp. : -

Hal : Permohonan Validasi

Yth. Bapak:
Prof. Dr. Suharjana, M.Kes.
di tempat

Dengan hormat, kami mohon Bapak bersedia menjadi Validator instrumen pembelajaran bagi mahasiswa:

Nama : Wulan

NIM : 19711251074

Prodi : S-2 Ilmu Keolahragaan

Pembimbing : Prof. Dr. Djoko Pekik Irianto, M.Kes.

Judul : Pengembangan Aplikasi Statistik Pertandingan *Field Hockey* Berbasis Android

Kami sangat mengharapkan Bapak dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat 2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.

Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kerja Sama,



Dr. Yudit Prasetyo, M.Kes.
NIP.19820815 200501 1 002

Lampiran 2. Surat permohonan validasi ahli materi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/722.90/UN34.16/PK.03.08/2020

15 Desember 2020

Lamp. :-

Hal : Permohonan Validasi

Yth. Bapak:
Drs. Joko Purwanto, M.Pd.
di tempat

Dengan hormat, kami mohon Bapak bersedia menjadi Validator materi pembelajaran bagi mahasiswa:

Nama : Wulan

NIM : 19711251074

Prodi : S-2 Ilmu Keolahragaan

Pembimbing : Prof. Dr. Djoko Pekik Irianto, M.Kes.

Judul : Pengembangan Aplikasi Statistik Pertandingan *Field Hockey* Berbasis Android

Kami sangat mengharapkan Bapak dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat 2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.

Wakil Dekan

Bidang Akademik dan Kerja Sama,



Dr. Djoko Prasetyo, M.Kes.
NIP. 19820815 200501 1 002

Lampiran 3. Surat permohonan validasi ahli media



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

Nomor: B/1.137/UN34.16/PK.03.08/2021

28 Juli 2021

Lamp. :-

Hal : Permohonan Validasi

Yth. Bapak:
Caly Setiawan, M.S., Ph.D.
di tempat

Dengan hormat, kami mohon Bapak bersedia menjadi Validator Media bagi mahasiswa:

Nama : Wulan
NIM : 19711251017
Prodi : S-2 Ilmu Keolahragaan
Pembimbing : Prof. Dr. Djoko Pekik Irianto, M.Kes.
Judul : Pengembangan Aplikasi Statistik Pertandingan Field Hockey Berbasis
Android

Kami sangat mengharapkan Bapak dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat 2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.

Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kerja Sama,



Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes.
NIP.19820815 200501 1 002

Lampiran 4. Surat permohonan penelitian dari fakultas



RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl. Koforinto No.1 Yogyakarta 55281 Telp.0274-513092, 586168 fax: 282, 299, 291, 541

Nomor : 703/UN34.16/PT.01.04/2021
Lampiran : 1 bendel proposal
Hal : **Izin Penelitian**

23 Agustus 2021

Yth. Federasi Hockey Indonesia (FHI) Daerah Istimewa Yogyakarta

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Wulan
NIM : 19711251074
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S2
Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN APLIKASI STATISTIK PERTADINGAN FIELD HOCKEY BERBASIS ANDROID
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Waktu Penelitian : 23 Agustus - 30 September 2021

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan
Bidang Akademik dan Kerjasama



Agus Prasetyo, S.Or., M.Kes.
19820815 200501 1 002

Lampiran 5. Surat Keterangan Validasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281, Telepon (0274) 513092, 586168
Fax. (0274) 513092 Laman: fik.uny.ac.id Email: humas_fik@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : PROF. Dr. Suharjana, M. Kes
Jabatan/Pekerjaan : Guru Besar
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

PENGEMBANGAN APLIKASI STATISTIK PERTANDINGAN RIELD HOCKEY BERBASIS
ANDROID

dari mahasiswa:

Nama : WULAH
NIM : 19711251074
Program Studi : S-2 Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. ~~Revisi~~ *Revisi*
2.
3.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Februari 2021
Validator,

Prof. Dr. Suharjana
19610816-1988071207

Lampiran 6. Surat Keterangan Validasi

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. Joko Purwanto, M.Pd.
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : FIK UNY

Menyatakan bahwa materi penelitian dengan judul:

Pengembangan Aplikasi Statistik Pertandingan *Field Hockey* Berbasis Android
dari mahasiswa:

Nama : Wulan
NIM : 19711251074
Program Studi : S-2 Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran
sebagai berikut:

1. *Pemeliharaan bahasa Indonesia yang baku.*
2.
3.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, *15 Feb. 2024*
Validator,



Drs. Joko Purwanto, M.Pd.
NIP 19620805 198901 1 001

Lampiran 7. Lembar Angket Ahli Materi

LEMBAR ANGKET AHLI MATERI

PENGEMBANGAN APLIKASI STATISTIK PERTADINGAN *FIELD HOCKEY* BERBASIS ANDROID

Nama Validator : *Drs. Jula Purwanto, M.Pd.*
Jabatan : *Dosen*
Instansi : *FIK UNY*

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak sebagai ahli materi dalam hal ini tentang Statistik dan *Field Hockey* pada pengembangan aplikasi statistik *Field Hockey* berbasis android untuk pemain dan tim yang kami kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut, kami berharap Bapak berkenan untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk di bawah ini:

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Ahli Materi
2. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli materi tentang kualitas Aplikasi Statistik *Field Hockey* yang sedang dikembangkan.
3. Penilaian, kritik dan saran yang disampaikan melalui angket ini akan menjadi acuan pengembangan untuk meningkatkan kualitas aplikasi yang sedang dikembangkan. Lembar evaluasi ini terdiri atas aspek *visible, interesting, simple, useful, accurate, legitimate, structured*, dan komentar atau saran secara umum serta kesimpulan.
4. Rentangan evaluasi mulai "sangat kurang" sampai dengan "sangat baik" dengan memberikan tanda "✓"

Keterangan:

1. Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas.
2. Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas.
3. Baik/tepat/jelas.
4. Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas.
5. Komentar, kritik, dan saran mohon dapat dituliskan pada kolom yang telah disediakan dan apabila tidak mencukupi, mohon ditulis dalam kertas tambahan yang telah disediakan.

A. Materi

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
<i>Visible</i>						
1	Desain aplikasi sesuai dengan konsep teknik dasar pada <i>field hockey</i>				✓	
2	Aplikasi memiliki konsep teknik <i>field hockey</i> yang menarik				✓	
3	Aplikasi memiliki tata letak materi <i>field hockey</i> yang sesuai				✓	
<i>Interesting</i>						
4	Aplikasi memiliki penampakan visual yang menarik				✓	
5	Aplikasi memiliki tata letak dan latar belakang (<i>background</i>) yang sesuai			✓		
6	Aplikasi memiliki desain visual yang menarik				✓	
<i>Simple</i>						
7	Aplikasi menyajikan teknik <i>field hockey</i> yang sesuai, sederhana dan praktis				✓	
8	Aplikasi menggunakan istilah dalam <i>field hockey</i> yang mudah di mengerti				✓	
9	Materi disajikan dengan tampilan teknik yang sederhana				✓	
<i>Useful</i>						
10	Aplikasi dapat melakukan proses perekaman data pertandingan pemain atau tim <i>field hockey</i>				✓	
11	Aplikasi dapat menyajikan informasi teknik individu hasil pertandingan teknik individu				✓	
12	Aplikasi dapat menyajikan informasi tim				✓	
<i>Accurate</i>						
13	Aplikasi dapat memberikan informasi teknik <i>field hockey</i> untuk individu berdasarkan hasil pertandingan				✓	
14	Aplikasi dapat memberikan informasi teknik <i>field hockey</i> untuk tim berdasarkan hasil pertandingan				✓	
15	Hasil penyajian aplikasi lengkap sesuai dengan konsep teknik <i>field hockey</i>				✓	
<i>Legitimate</i>						
15	Aplikasi dapat digunakan oleh pelatih, tim atau pemain <i>field hockey</i>				✓	
17	Aplikasi menggunakan sumber materi yang dapat dipertanggung jawabkan				✓	
18	Aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsinya			✓		
<i>Structured</i>						
19	Isi aplikasi sesuai dengan sumber materi				✓	
20	Kesesuaian fungsi aplikasi dengan tujuan pertandingan <i>field hockey</i>				✓	
21	Susunan isi halaman rapi dan sistematis				✓	

B. Kebenaran Materi dengan Isi

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek materi ini, mohon berkenan ditulis nomor slide/halaman pada aplikasi yang dimaksud pada kolom 2.
2. Pada kolom 3 ditulis dengan jenis kesalahan, missal kesalahan konsep, susunan kalimat, dan lainnya.
3. Saran perbaikan mohon ditulis dengan singkat dan jelas pada kolom 4.

No.	Bagian yang salah	Jenis kesalahan	Saran perbaikan
1.	Shoot : Sloop	sangat jarang, bahkan hampir tidak pernah digunakan.	Diganti / ditam- bahkan untuk : Shoot : <u>Tapping</u> , atau / dan di- <u>fleeing</u> .

C. Komentar dan Saran Umum

Penggunaan bahasa dalam aplikasi sebaiknya
nyala dengan bahasa Indonesia yang baik,
karena akan terkait dengan HAKI atau
penanaman hak cipta.

D. Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

1. Layak untuk dikembangkan tanpa perbaikan/revisi.
2. Layak untuk dikembangkan dengan perbaikan/revisi.
3. Belum layak dikembangkan.

Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Anda.

Yogyakarta, 15 Feb. 2020
Validator,


Drs. Joko Purwanto, M. Pd.

Lampiran 8. Surat Keterangan Validasi Media

**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCA SARJANA**

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Caly Setiawan, M.S., Ph.D.
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa aspek media dari Tesis dengan judul: Pengembangan Aplikasi Statistik Pertandingan *Field Hockey* Berbasis Android, dari mahasiswa:

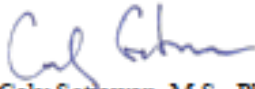
Nama : Wulan
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
NIM : 19711251074

(sudah siap / ~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan saran sebagai berikut:

1.
.....
2.
.....

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 Agustus 2021
Validator,


Caly Setiawan, M.S., Ph.D.

LEMBAR ANGKET AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN APLIKASI STATISTIK PERTANDINGAN *FIELD HOCKEY* BERBASIS ANDROID

Nama Validator : Caly Setiawan, M.S., Ph.D.
Jabatan : Dosen
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak sebagai ahli media pada pengembangan aplikasi statistik pertandingan *field hockey* berbasis android yang kami kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut, kami berharap Bapak berkenan untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk di bawah ini:

Petunjuk:

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh Ahli Media.
2. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli media tentang kualitas Aplikasi yang sedang dikembangkan.
3. Penilaian, kritik dan saran yang disampaikan melalui angket ini akan menjadi acuan pengembangan untuk meningkatkan kualitas aplikasi yang sedang dikembangkan. Lembar evaluasi ini terdiri atas aspek Kesesuaian Fungsi, aspek Kegunaan, komentar atau saran secara umum dan kesimpulan.
4. Rentangan evaluasi mulai "sangat kurang" sampai dengan "sangat baik" dengan memberikan tanda "✓"

Keterangan:

1. Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas.
 2. Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas.
 3. Baik/tepat/jelas.
 4. Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas.
4. Komentar, kritik, dan saran mohon dapat dituliskan pada kolom yang telah disediakan dan apabila tidak mencukupi, mohon ditulis dalam kertas tambahan yang telah disediakan.

A. Aspek Media

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
Aspek Kesesuaian Fungsi						
1.	Kesesuaian dengan desain program				✓	
2.	Kejelasan fungsi menu				✓	
3.	Kejelasan tombol				✓	
4.	Konsistensi tombol			✓		
Aspek Kegunaan						
5.	Pemilihan warna latar			✓		
6.	Keserasian warna tulisan dengan warna latar			✓		
7.	Keterbacaan teks				✓	
8.	Penataan teks				✓	
9.	Tampilan desain <i>slide</i> /halaman			✓		
10.	Gambar latar belakang			✓		
11.	Gambar ikonik				✓	
12.	Ukuran gambar			✓		
13.	Warna gambar				✓	
14.	Letak gambar				✓	
15.	Desain tata letak			✓		
16.	Kombinasi warna				✓	
17.	Daya tarik visual			✓		

B. Kebenaran Materi dengan Isi

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek materi ini, mohon berkenan ditulis nomor *slide*/halaman pada aplikasi yang dimaksud pada kolom 2.
2. Pada kolom 3 ditulis dengan jenis kesalahan, missal kesalahan konsep, susunan kalimat, dan lainnya.
3. Saran perbaikan mohon ditulis dengan singkat dan jelas pada kolom 4.

No.	Bagian yang salah	Jenis kesalahan	Saran perbaikan

C. Komentor dan Saran Umum

Secara media, aplikasi ini sudah sangat bagus.


D. Kesimpulan

Program ini dinyatakan:

- ✓ 1. Layak untuk dikembangkan tanpa perbaikan/revisi.
2. Layak untuk dikembangkan dengan perbaikan/revisi.
3. Belum layak dikembangkan.

Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Anda.

Yogyakarta, 23 Agustus 2021
Validator,


Cahy Setiawan, M.S., Ph.D.

Lampiran 9. Hasil Uji Coba Terbatas

4 jawaban

Nalapati Fatahilih

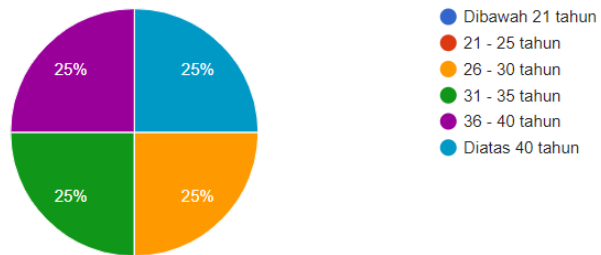
Bayutimur

Dwi Murti Yadi

Drajat Ngadamto

Usia

4 jawaban



Asal Klub

4 jawaban

Bantul Hockey Club

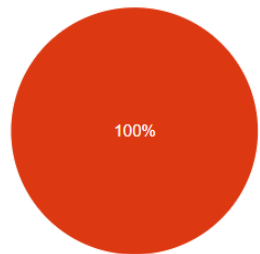
FHI Sleman

JHC

Sleman

Kategori

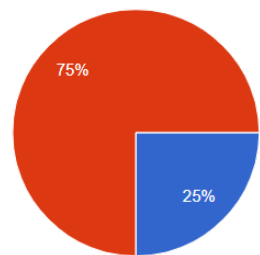
4 jawaban



- Pemain
- Pelatih
- Wasit
- Praktisi Hockey

Apakah aplikasi statistik tersebut dapat membantu anda dalam melaksanakan pengumpulan data statistik pemain dan tim dengan baik?

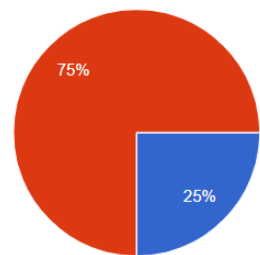
4 jawaban



- Sangat Baik
- Baik
- Kurang Baik
- Tidak Baik

Apakah aplikasi statistik tersebut berisi konten yang jelas?

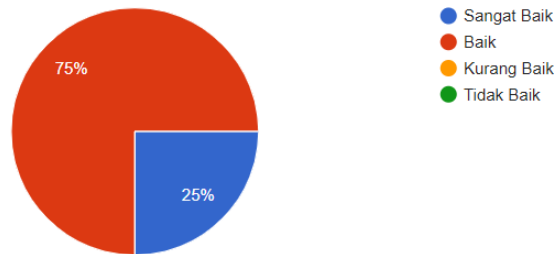
4 jawaban



- Sangat Baik
- Baik
- Kurang Baik
- Tidak Baik

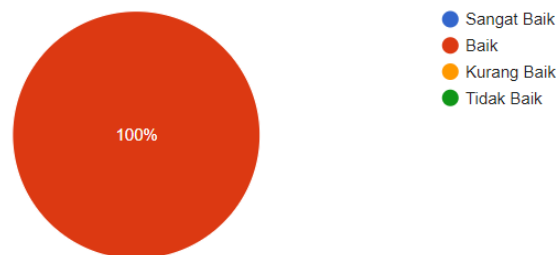
Apakah aplikasi statistik tersebut dapat membantu dan memberikan kesempatan bagi anda untuk melaksanakan pengumpulan data statistik pemain dan tim secara mandiri?

4 jawaban



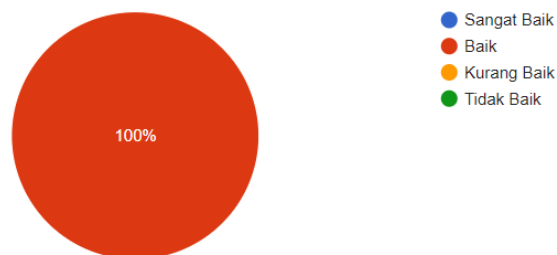
Apakah aplikasi statistik tersebut membantu pengetahuan tentang data statistik dalam field hockey?

4 jawaban



Apakah aplikasi statistik tersebut dapat menyediakan hasil sesuai dengan kebutuhan?

4 jawaban



Apakah aplikasi statistik tersebut mudah untuk digunakan?

4 jawaban



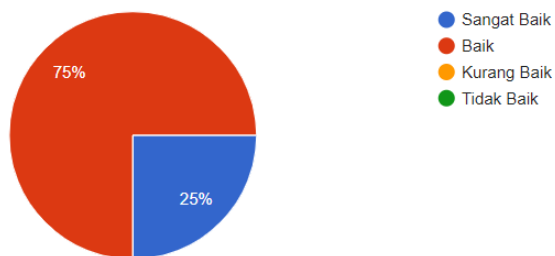
Apakah anda merasa mudah ketika melakukan pengumpulan data statistik dengan aplikasi tersebut?

4 jawaban



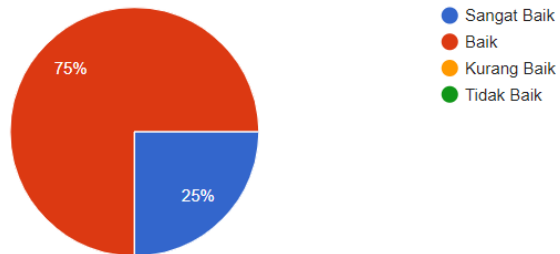
Apakah aplikasi tersebut membuat anda termotivasi untuk melakukan pengumpulan data statistik pemain dan tim?

4 jawaban



Apakah anda ingin terus menggunakan aplikasi pengumpulan data statistik tersebut?

4 jawaban



Apakah tampilan grafis aplikasi statistik tersebut terlihat bagus?

4 jawaban



Apakah desain tata letak aplikasi statistik tersebut pas (harmonis) dengan tampilan layer?

4 jawaban



Apakah aplikasi statistik tersebut memiliki komposisi warna yang bagus?

4 jawaban



Apakah aplikasi statistik tersebut mempunyai tingkat keterbacaan teks yang baik dan jelas?

4 jawaban



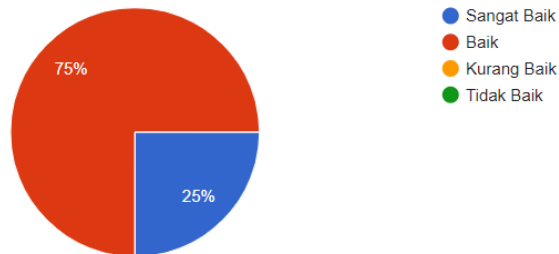
Apakah aplikasi statistik tersebut mempunyai tata letak tombol navigasi yang baik?

4 jawaban



Apakah anda setuju jika aplikasi statistik tersebut dapat mempermudah dalam pelaksanaan pengumpulan data statistik pemain dan tim?

4 jawaban



Kuesioner Penggunaan Aplikasi Statistik Field Hockey Berbasis Android

Saran dan Masukan

4 jawaban

Terus kembangkan menjadi lebih baik

Sudah bagus bisa digunakan komponen sudah lumayan spesifik

sudah cukup lengkap dapat membantu

Sangat membantu, tinggal menyesuaikan situasi dan kondisi.

Lampiran 10. Hasil Uji Coba Lapangan Utama

Nama

11 jawaban

Reina Dwi Nuraini

Sujud Irawan

Vannesa Nurachma Tesnawati

Salsabila azzahra

LESTARI ANI

Agus

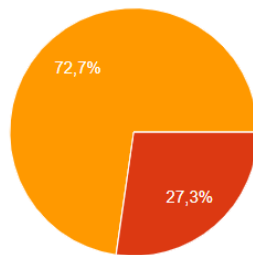
Faisal

Nur Sambudi

Wulandari

Usia

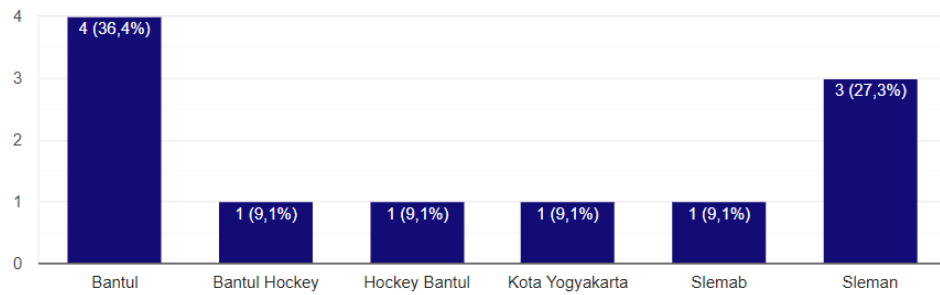
11 jawaban



- Dibawah 21 tahun
- 21 - 25 tahun
- 26 - 30 tahun
- 31 - 35 tahun
- 36 - 40 tahun
- Diatas 40 tahun

Asal Klub

11 jawaban



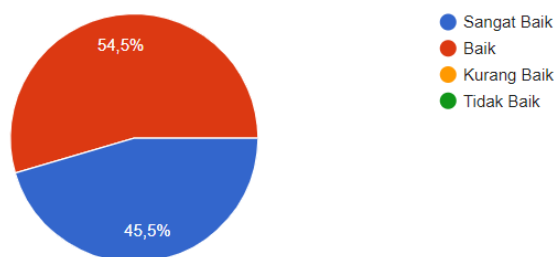
Kategori

11 jawaban



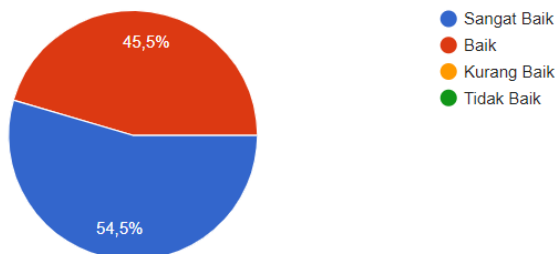
Apakah aplikasi statistik tersebut dapat membantu anda dalam melaksanakan pengumpulan data statistik pemain dan tim dengan baik?

11 jawaban



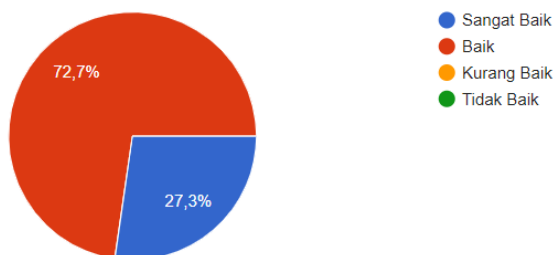
Apakah aplikasi statistik tersebut berisi konten yang jelas?

11 jawaban



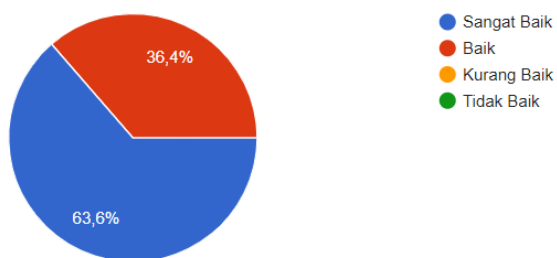
Apakah aplikasi statistik tersebut dapat membantu dan memberikan kesempatan bagi anda untuk melaksanakan pengumpulan data statistik pemain dan tim secara mandiri?

11 jawaban



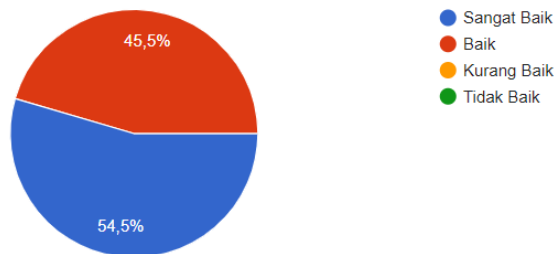
Apakah aplikasi statistik tersebut membantu pengetahuan tentang data statistik dalam field hockey?

11 jawaban



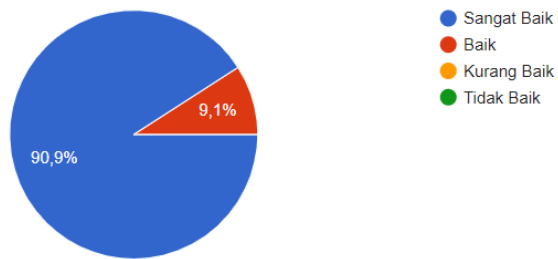
Apakah aplikasi statistik tersebut dapat menyediakan hasil sesuai dengan kebutuhan?

11 jawaban



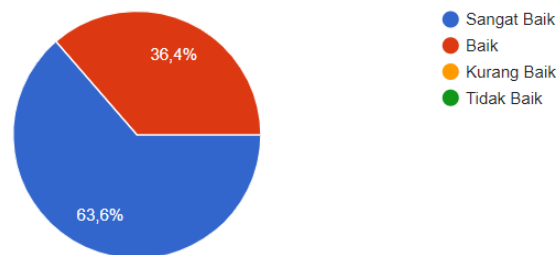
Apakah aplikasi statistik tersebut mudah untuk digunakan?

11 jawaban



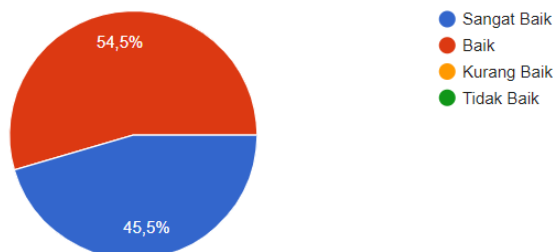
Apakah anda merasa mudah ketika melakukan pengumpulan data statistik dengan aplikasi tersebut?

11 jawaban



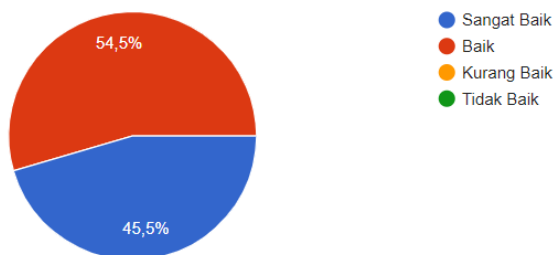
Apakah aplikasi tersebut membuat anda termotivasi untuk melakukan pengumpulan data statistik pemain dan tim?

11 jawaban



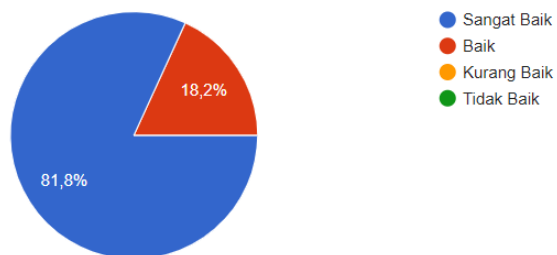
Apakah anda ingin terus menggunakan aplikasi pengumpulan data statistik tersebut?

11 jawaban



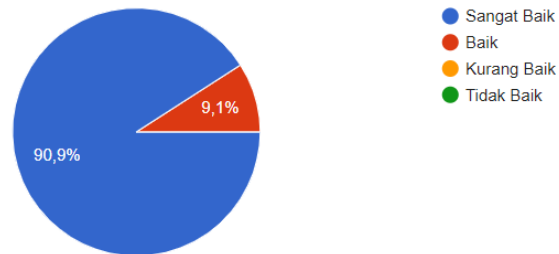
Apakah tampilan grafis aplikasi statistik tersebut terlihat bagus?

11 jawaban



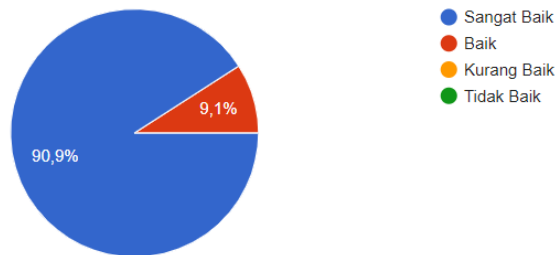
Apakah desain tata letak aplikasi statistik tersebut pas (harmonis) dengan tampilan layer?

11 jawaban



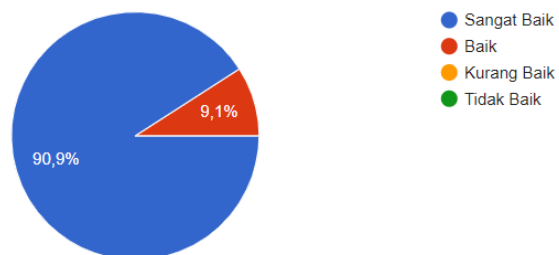
Apakah aplikasi statistik tersebut memiliki komposisi warna yang bagus?

11 jawaban



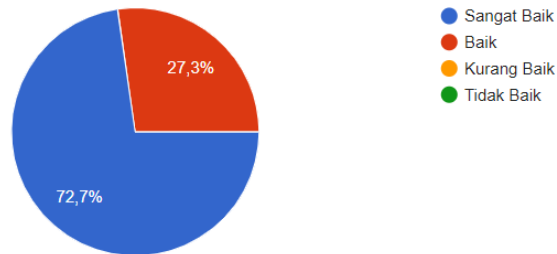
Apakah aplikasi statistik tersebut mempunyai tingkat keterbacaan teks yang baik dan jelas?

11 jawaban



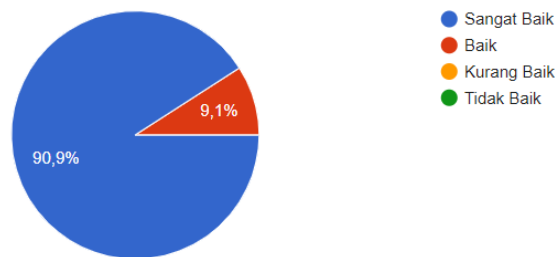
Apakah aplikasi statistik tersebut mempunyai tata letak tombol navigasi yang baik?

11 jawaban



Apakah anda setuju jika aplikasi statistik tersebut dapat mempermudah dalam pelaksanaan pengumpulan data statistik pemain dan tim?

11 jawaban



Kuesioner Penggunaan Aplikasi Statistik Field Hockey Berbasis Android

Saran dan Masukan

11 jawaban

Aplikasi sangat baik bermanfaat untuk membantu dalam melihat pemain saat bermain. Yang bisa digunakan untuk evaluasi kedepannya.

Mungkin kedepnya dapat di sesuaikan sistem pelanggaran di dalam circel seperti penalty corner (PC) dan penalty Storke (PS), fitur yang lain sudah sangat jelas dan bagus.

Aplikasi sangat bagus, dan dapat membantu untuk mengetahui bagaimana statistik permananya. Hal tersebut nantinya dapat digunakan untuk evaluasi kedepannya.

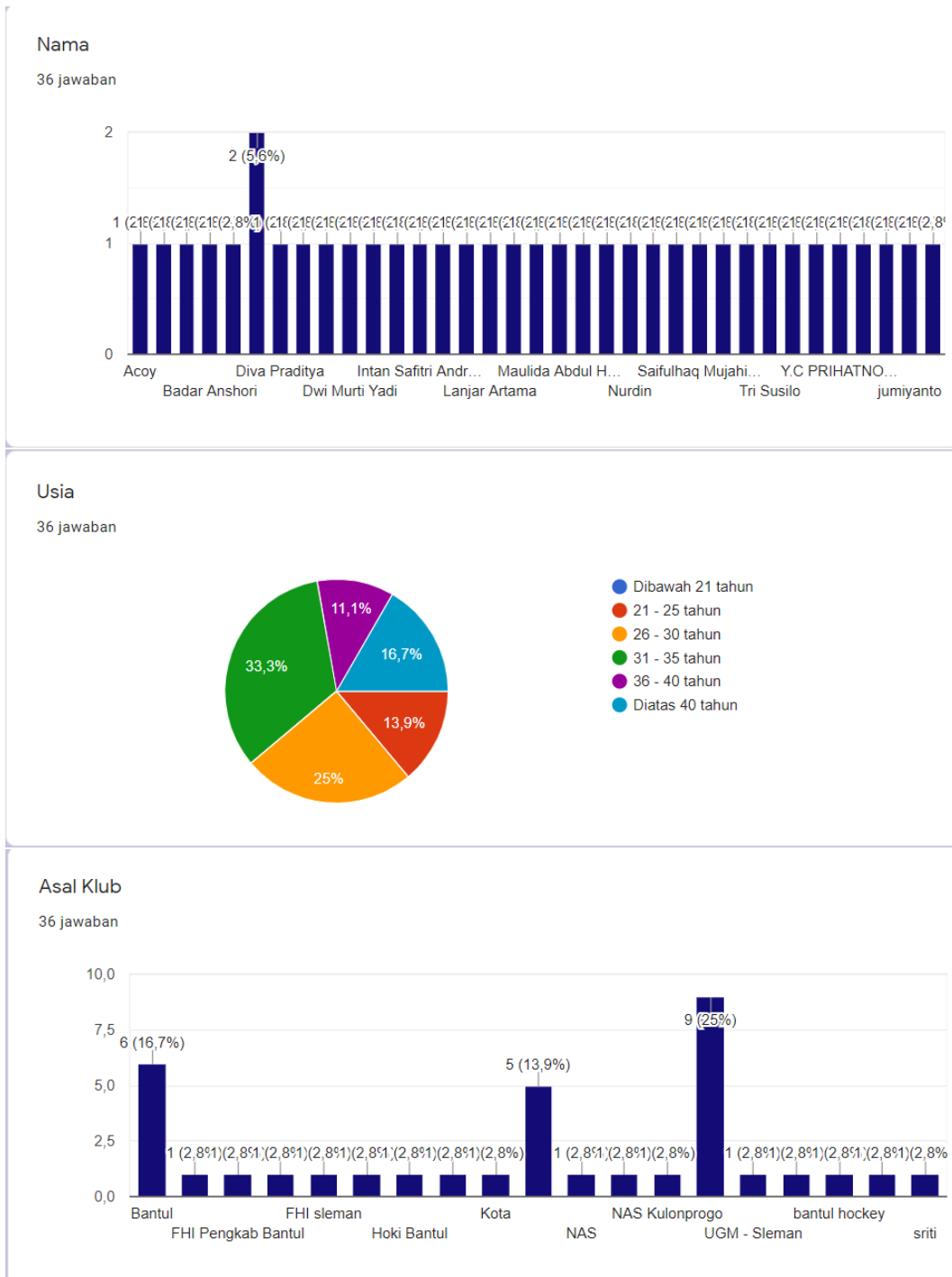
Lengkap sekali sangat sesuai dan mudah di gunakan, semoga kedepannya dapat dikembangkan lagi

Sudah bagus dan mendetail, semoga dapat membantu para pelatih

Bagus, sangat membantu dan sesuai konteks dalam aplikasinya rinci sekali, semoga bisa membuat pelatih mengetahui kemampuan pemain maupun timnya

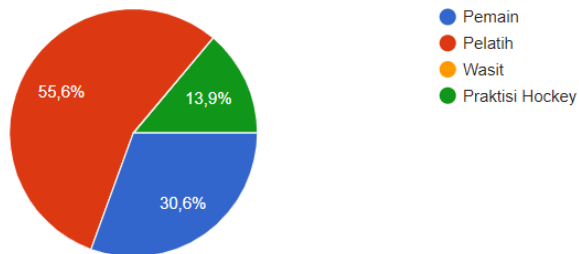
Bagus sekali, sangat membantu mempermudah dengan fitur yang lengkap sesuai dengan peraturan hockey yang berlaku

Lampiran 11. Hasil Uji Coba Lapangan Operasional



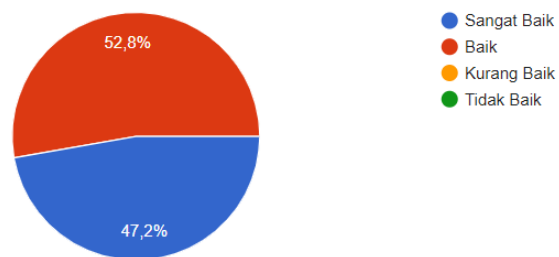
Kategori

36 jawaban



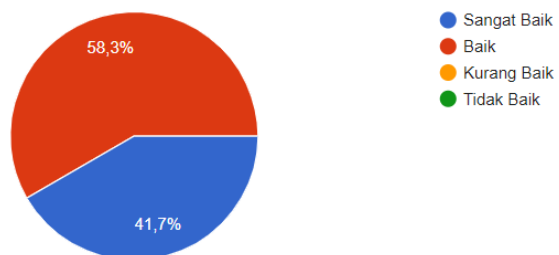
Apakah aplikasi statistik tersebut dapat membantu anda dalam melaksanakan pengumpulan data statistik pemain dan tim dengan baik?

36 jawaban



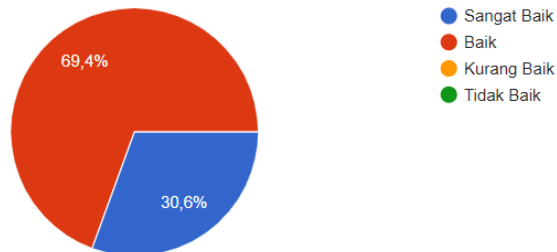
Apakah aplikasi statistik tersebut berisi konten yang jelas?

36 jawaban



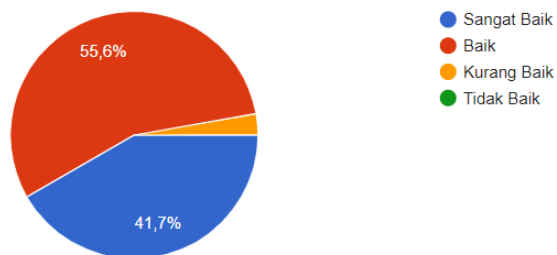
Apakah aplikasi statistik tersebut dapat membantu dan memberikan kesempatan bagi anda untuk melaksanakan pengumpulan data statistik pemain dan tim secara mandiri?

36 jawaban



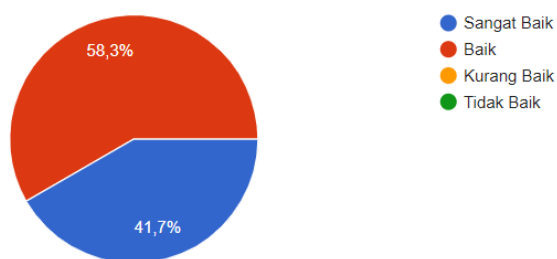
Apakah aplikasi statistik tersebut membantu pengetahuan tentang data statistik dalam field hockey?

36 jawaban



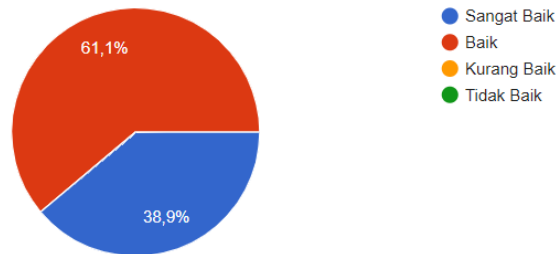
Apakah aplikasi statistik tersebut dapat menyediakan hasil sesuai dengan kebutuhan?

36 jawaban



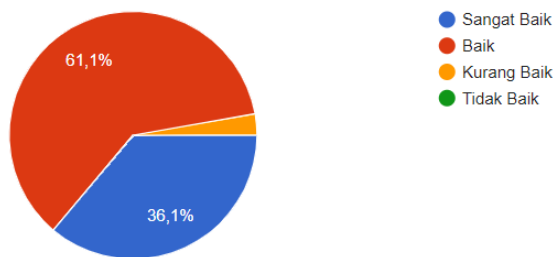
Apakah aplikasi statistik tersebut mudah untuk digunakan?

36 jawaban



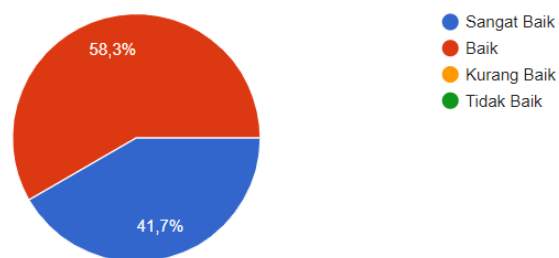
Apakah anda merasa mudah ketika melakukan pengumpulan data statistik dengan aplikasi tersebut?

36 jawaban



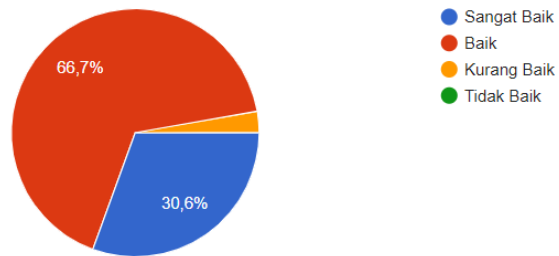
Apakah aplikasi tersebut membuat anda termotivasi untuk melakukan pengumpulan data statistik pemain dan tim?

36 jawaban



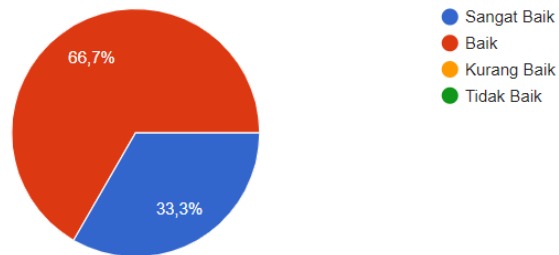
Apakah anda ingin terus menggunakan aplikasi pengumpulan data statistik tersebut?

36 jawaban



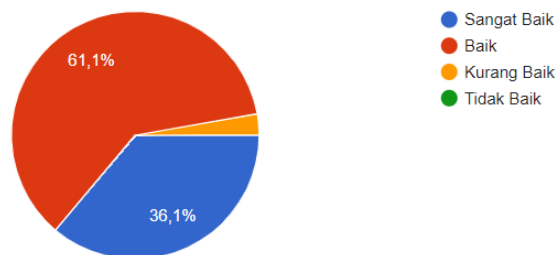
Apakah tampilan grafis aplikasi statistik tersebut terlihat bagus?

36 jawaban



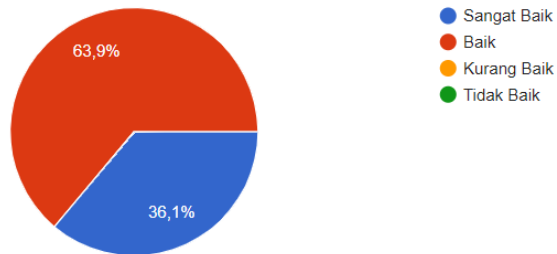
Apakah desain tata letak aplikasi statistik tersebut pas (harmonis) dengan tampilan layer?

36 jawaban



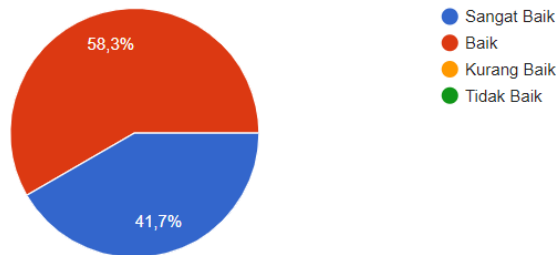
Apakah aplikasi statistik tersebut memiliki komposisi warna yang bagus?

36 jawaban



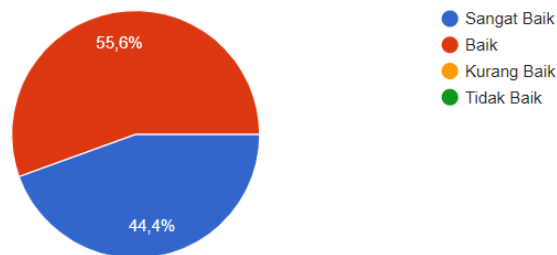
Apakah aplikasi statistik tersebut mempunyai tingkat keterbacaan teks yang baik dan jelas?

36 jawaban



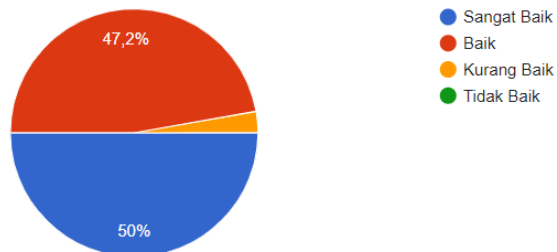
Apakah aplikasi statistik tersebut mempunyai tata letak tombol navigasi yang baik?

36 jawaban



Apakah anda setuju jika aplikasi statistik tersebut dapat mempermudah dalam pelaksanaan pengumpulan data statistik pemain dan tim?

36 jawaban



Kuesioner Penggunaan Aplikasi Statistik Field Hockey Berbasis Android

Saran dan Masukan

36 jawaban

bagus sekali, dapat dijadikan bukti pelatih dalam menyampaikan evaluasi

Untuk menu statistik goalkeeper saya ra rasa masih kurang untuk mengetahui data statistik kiper

bagus bisa mengetahui kemampuan ketika di lapangan

sudah lengkap semoga bisa di buat yang indoor untuk kedepanya

bagus semoga dapat dikembangkan lagi

Sudah bagus, tapi lebih baik lagi jika dapat dilaksanakan di field dan indoor , lebih keren

bagus sekali sangat lengkap sangat membantu

meskipun aplikasinya bukan digunakan untuk pemain, tapi pemain dapat memanfaatkan hasilnya dan dapat mencoba aplikasi ketika latihan sehingga lebih paham juga peraturan dilapangan yang nantinya juga bermanfaat karena semakin paham ketika pertandingan, pemain yang sudah gantung stik juga bisa membantu pelatih menjadi statistikan

Lampiran 12. Surat Ijin penelitian FHI DIY



PENGURUS PROVINSI FHI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

No : 011/FHI-DIY/IX/2021
Lamp. : 4
Hal : Izin Penelitian

Yogyakarta, 7 September 2021

Kepada Yth:

1. Ketua Pengkab FHI Sleman
 2. Ketua Pengkot FHI Yogyakarta
 3. Ketua Pengkab FHI Bantul
 4. Ketua Pengkab FHI Kulon Progo
- Di tempat

Salam Olahraga,
Dengan Hormat,

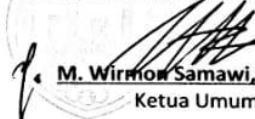
Menunjuk surat nomor 703/UN34.16/PT.01.04/2021, perihal Izin Penelitian tertanggal 23 Agustus 2021, berdasarkan hal tersebut Pengda FHI DIY memberikan izin untuk melakukan penelitian dan mencari data. Atas nama mahasiswa sebagai berikut :

Nama : Wulan
NIM : 19711251074
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY
Program Studi : Ilmu Keolahragaan – S2
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Aplikasi Statistik Pertandingan Field Hockey Berbasis Android

Untuk itu Pengkab/Pengkot FHI di DIY mohon untuk berkenan memberikan izin dan bantuan dalam melakukan penelitian tersebut.

Demikian surat ini kami sampaikan, dan atas kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Pengurus Provinsi Federasi Hockey Indonesia
Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta


M. Wirmon Samawi, SE., MIB
Ketua Umum

NAMA DAN KONTAK PELATIH

- | | | |
|----------------|---------------------|-------------------|
| 1. Sleman | Waliantoro | (0818278368) |
| 2. Bantul | Nalapati Fatahillah | (081230768336) |
| 3. Kota Yogya | Ismargiana | (0895379229910) |
| 4. Kulon Progo | Tri Susilo | (089652421908) |

Lampiran 13. Surat Keterangan Telah Selesai Penelitian



PENGURUS PROVINSI FHI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Yogyakarta, 28 September 2021

Nomor : 015/FHI-DIY/IX/2021

Kepada Yth,
Dr. Yudik Prasetyo, S.Or. M.Kes
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Di
Yogyakarta

Perihal : Surat Keterangan Selesai Penelitian

Dengan hormat,
Merujuk surat saudara nomor 703/UN34.16/PT.01.04/2021, perihal Izin Penelitian tertanggal 23 Agustus 2021, di Pengkab/Pengkot FHI DIY bagi mahasiswa bernama :

Nama	: Wulan
NIM	: 19711251074
Fakultas	: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan – S2
Judul Tugas Akhir	: Pengembangan Aplikasi Statistik Pertandingan Field Hockey Berbasis Android

Bahwa benar yang bersangkutan telah selesai melakukan penelitian di Pengkab FHI Bantul, Pengkab FHI Sleman, Pengkab FHI Kulon Progo dan Pengkot FHI Yogyakarta.

Pelaksanaan penelitian mulai dari tanggal 23 Agustus – 30 September 2021, yang bersangkutan melaksanakan penelitian dengan baik.

Demikian surat keterangan selesai penelitian ini dibuat, dan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pengurus Provinsi Federasi Hockey Indonesia
Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta


M. Wiron Samawi, SE., MIB
Ketua Umum

Sekretariat : Kantor Kedaulatan Rakyat, Jl. Margo Utomo 40, Gowongan, Jetis, Yogyakarta

Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian



Gambar 73. Dokumentasi uji coba terbatas



Gambar 74. Dokumentasi uji coba lapangan utama melalui video pertandingan



Gambar 75. Uji coba lapangan oprasioanal



Gambar 76. Uji coba lapangan oprasioanal



Gambar 77. Uji coba lapangan oprasioanal



Gambar 78. Uji coba lapangan oprasional melalui video



Gambar 79. Uji coba lapangan oprasional