

Opinnäytetyö (AMK)

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Tietoverkot ja tietoturva

2018

Jani Masalin

# ZOOM-POKERI

– data-analyysi

Jani Masalin

## ZOOM POKERI

- data-analyysi

Opinnäytetyössä tutkittiin, kuinka tärkeä rooli data-analytiikalla on nykyajan Zoom-nettipokerissa pelaajien hyödyntäessä erilaisia nettipokerin apuohjelmia. Tavoitteena oli tutkia, mitä kaikkia tilastoja vastustajasta apuohjelmilla voidaan kerätä ja kuinka niitä hyödynnetään oikein päätöstenteossa.

Opinnäytetyössä käytettiin laadullista tutkimusmenetelmää, jossa analysoitiin erilaisten tilastojen merkitystä ja vaikutusta pelin aikana tehtäviin päätöksiin. Teoriaosiossa käytiin läpi koko alueen kannalta olennaisia aiheita, kuten todennäköisyyteen ja tilastoihin liittyviä asioita. Kokonaisuutta selkeytettiin opinnäytetyön soveltavan osion havainnollistavien esimerkkien avulla.

Tuloksista selvisi, miten paljon erilaisia tilastoja vastustajista voidaan kerätä. Niiden numeeriset arvot paljastivat paljon lisäinformaatiota vastustajan pelitottumuksista ja kuinka tietynlaisia vastustajia vastaan kannattaa pelata.

Tulosten perusteella voitiin päätellä, että nykypäivän nettipokerissa voitollisten tulosten saavuttaminen ilman minkäänlaisia apuohjelmien tarjoamia tilastoja, olisi todella haastavaa. Lisäksi tulosten perusteella opittiin, kuinka kerättyjä numeerisia arvoja voidaan päätöksentekohetkellä analysoida ja perustella itselle, mikä ratkaisu on kannattavinta.

ASIASANAT:

pokeri, todennäköisyys, apuohjelma, data-analytiikka

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Network and information security

2018 | 51 pages

Jani Masalin

## ZOOM POKER

- data analysis

The goal of this thesis was to research the importance of data analytics in today's online poker when players are exploiting various poker software. The goal was to investigate what kind of statistics poker players can possibly gather of their opponents by using software and how to exploit them when making decisions.

The thesis carries out qualitative research which analyzes the importance and effect of various statistics used when playing. The theoretical part of the thesis introduces probability concepts and provides illustrative examples of how these concepts are used in practice. The entirety was clarified with numerous illustrative examples.

It is possible to deduce from the results how much data can be gathered from opponent players with the use of poker software. Their numerical values revealed a great amount additional information about an opponent's playing habits and how one should play against certain types of players.

Based on the results it can be deducted that playing profitably in today's online poker, it is nearly mandatory for a player to use poker software. In addition, it became evident how the gathered numerical values can be analyzed when making decisions during the game and why certain moves are justifiably the most profitable.

### KEYWORDS:

poker, probability, poker software, data analytics

# SISÄLTÖ

<b>SANASTO JA LYHENTEET</b>	<b>7</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>8</b>
<b>2 TEXAS HOLD'EM –POKERI</b>	<b>10</b>
2.1 Säännöt	10
2.2 Voittaja	12
2.3 No-limit Texas Hold'em	14
<b>3 ZOOM-POKERI</b>	<b>15</b>
3.1 Pelin ominaisuudet	15
3.2 Edun saavuttaminen	15
<b>4 TODENNÄKÖISYYS JA TILASTOT</b>	<b>17</b>
4.1 Odotusarvo	17
4.2 Odotusarvo pokerissa	18
4.3 Varianssi	19
4.4 Varianssi pokerissa	19
<b>5 EQUILAB</b>	<b>21</b>
5.1 Valinnan perusteet	21
5.2 Ominaisuudet	21
5.2.1 Pääikkuna	22
5.2.2 Skenaario analysaattori	23
5.2.3 Todennäköisyyksien harjoittelutyökalu	24
5.3 Odotusarvon laskemista	26
<b>6 HOLD'EM MANAGER 2</b>	<b>30</b>
6.1 Valinnan perusteet	30
6.2 Ominaisuudet	30
6.3 Käsiskaalat	33
<b>7 STARSHELPER</b>	<b>39</b>
7.1 Valinnan perusteet	39
7.2 Ominaisuudet	39

7.3 Potti- ja vetokerroin	40
7.4 Tarvittava luovutusprosentti	42
<b>8 YHTEENVETO</b>	<b>45</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>47</b>

## **LIITTEET**

Liite 1. Käsiskaala taulukko.

## **KAAVAT**

Kaava 1. Odotusarvon kaava.	17
Kaava 2. Varianssin kaava.	19
Kaava 3. Pottikertoimen laskukaava	41
Kaava 4. Tasatilanteen laskukaava.	43

## **KUVAT**

Kuva 1. Positiot.	11
Kuva 2. Pääomaprocenttien laskemista.	23
Kuva 3. Skenaarioiden analysointia.	24
Kuva 4. Pääomaprocenttien arviointia.	25
Kuva 5. Lista vastauksista.	26
Kuva 6. Pääomaprocenttien tarkastelua.	28
Kuva 7. Kuvaaja pelituloksista.	31
Kuva 8. Istunnon aikana pelattuja käsiä.	32
Kuva 9. Heads-Up-näyttö.	32
Kuva 10. Heads-Up-näytön muokkausvalikko.	33
Kuva 11. Erään pelaajan VPIP tilastoja.	34
Kuva 12. Käsiskaalan valitseminen Equilabilla.	35
Kuva 13. JJ-pari eli jätkät vastaan noin 17 %:n käsiskaala.	35
Kuva 14. Erään pelaajan 3-Bet tilastoja.	36
Kuva 15. JJ-pari vastaan noin 7 %:n 3-Bet käsiskaala ennen floppia.	37
Kuva 16. JJ-pari vastaan noin 7 %:n 3-Bet käsiskaala flopilla.	37
Kuva 17. Potti- ja vetokerroin.	40
Kuva 18. Luovutuksia jatkolyönteihin.	42

## KUVIOT

Kuvio 1. 100 000 simuloitua kättä.	20
Kuvio 2. Miljoona simuloitua kättä.	20

## TAULUKOT

Taulukko 1. Pokerikädet.	12
Taulukko 2. Tilanne flopilla.	27
Taulukko 3. Yleisimmistä pelitilanteet outtien näkökulmasta.	41

## SANASTO JA LYHENTEET

Sokkopanos	Pakollinen maksettava alkupanos. (Poker-King 2018)
Telli	Fyysinen reaktio, käytös tai tapa, joka paljastaa tietoa vastustajan käden vahvuudesta. (Bochan 2018)
HUD	Näyttö, joka mahdollistaa vastustajien taipumuksien havaitsemisen tilastotietoja keräämällä. (Williams 2015)
Käsiskaala	Tietty prosentuaalinen joukko kaikista mahdollisista pokerin aloituskäsistä. (Nettipokeri 2009)
Floppi	Pöydälle jaettavat kolme ensimmäistä yhteistä korttia. (Pokerin säännöt 2018)
Turn	Flopin jälkeen seuraava jaettava yhteinen kortti. (Pokerin säännöt 2018)
River	Turnin jälkeen seuraava jaettava yhteinen kortti. (Pokerin säännöt 2018)
Positio	Tietty istumapaikka pokeripöydässä. (Pokerin säännöt 2018.)
VPIP	Vapaaehtoisesti pottiin laitettu raha, joka kertoo montako prosenttia käsistä pelaaja pelaa. (Walker 2018c.)
3-Bet	Korotus aiemmin vuorossa olleen panostaneen pelaajan jälkeen. (Nettipokeri 2009.)
Passaaminen	Pelaaja siirtää vuoronsa seuraavalle laittamatta lisää rahaa pottiin. (Pokerin säännöt 2018)
Jatkolyönti	Ennen floppia korottaneen pelaajan tekemä jatkolyöntiä. (Walker 2018d.)
Semibluffi	Bluffi, jossa pelaajalla on suuri todennäköisyys voittaa potti seuraavilla jaettavilla korteilla. (Walker 2018a.)

# 1 JOHDANTO

Olen pelannut nettipokeria aktiivisesti noin kolme vuotta ja käyttänyt runsaasti aikaa pelin teorian opiskeluun ja mahdollisten heikkouksien löytämiseen. Monesti virheistä oppii vasta pelitilanteessa, jolloin tajuaa, että jokin tietty käsi olisi kannattanut pelata toisella tavalla. Näistä virheistä olisin varmasti voinut välttää suurimman osan, jos olisin heti alusta alkaen hyödyntänyt tehokkaammin data-analytiikkaa hyödyntäviä nettipokeriohjelmia.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan, millä tavoin tietojenkäsittelyä voidaan hyödyntää nykypäivän nettipokerin Zoom-pelimuodossa. Opinnäytetyö on rajattu Pokerstars-pelisivuston No-limit Texas hold'em Zoom -pokeriin (<https://www.pokerstars.eu/fi>). Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä on laadullinen tutkimus, jossa pyritään tarkastelemaan, mitä kaikkia hyödyllisiä tietoja ohjelmilla voidaan kerätä ja tarkastella Zoom-pokeriin liittyen. Tarkoituksena on parantaa omaa etua itse pelissä tulkitsemalla tietoja oikein.

Netistä löytyy huomattavan paljon nettipokeriin liittyvää tietoa ja tarjolla on lukuisia erilaisia ohjelmia, joita voidaan käyttää hyödyksi omassa pelissä. Tärkeää on tietää, kuinka kerättyä tietoa tulkitaan ja hyödynnetään oikein. Lähdeaineisto perustuu kokonaan internetin materiaaleihin, sillä sieltä löytyy kiistatta nykyisen nettipokerin ajankohtaisimpia lähteitä ja puheenaiheita.

Nettipokeriin voi törmätä nykyisin lähes jokaisella uhkapelisivustolla. Uusia kokeilunhaluisia pelaajia ilmaantuu jatkuvasti mukaan pelaamaan nettipokerin eri muotoja. Nämä kokeilunhaluiset uudet pelaajat lataavat erilaisia ohjelmia ja käyttävät niitä tietämättään, mitä kaikkia ominaisuuksia ohjelmasta löytyy ja miten niiden keräämää informaatiota hyödynnetään oikein. Aihe on todella ajankohtainen nettipokerin pelaajien keskuudessa, sillä pelaajien taso on nykyisin melko korkea, joten ilman minkäänlaisia ohjelmia on todella vaikeaa saada etua itselleen. Jopa nettipokerin pienimpien tasojen pelaajilla on nykyisin apuohjelmia tukenaan. Opinnäytetyössä käytetyt apuohjelmat ovat kokemusieni perusteella käytettävyydeltään ja ominaisuuksiltaan parhaiksi todettuja.

Käytettävyys on laadun määre, joka kuvaa, miten helppoa on käyttää tiettyä käyttöliittymää. Esimerkiksi erilaisia ohjelmia käytettäessä on tärkeää, että sen ulkoasu on selkeä ja käyttäminen helppoa. Käytettävyyden voidaankin ajatella muodostuvan kolmesta tär-



keästä tekijästä: hyöty, käytettävyys sekä hyödyllisyys. Jos ohjelman ominaisuudet vastaavat käyttäjän tarpeisiin, saa hän niistä hyötyä. Käytettävyys kertoo, miten helppoa ja mukavaa on käyttää kyseisiä ominaisuuksia. Yhdistettäessä ohjelman hyötyjä sekä käytettävyyteen liittyviä tekijöitä, selviää ohjelman todellinen hyödyllisyys. (Nielsen 2012.)

Työn tavoitteena on avartaa aiheesta kiinnostuneiden pelaajien käsitystä siitä, kuinka tärkeä merkitys data-analytiikalla on nykypäivän nettipokerissa. Opinnäytetyössä kerrotaan aluksi yleisesti Texas hold'emin säännöistä ja Zoom-pelimuodosta, minkä jälkeen avataan tutkimuksen kannalta olennaisten todennäköisyyksien ja käsitteiden merkitystä. Lopuksi kerrotaan yleisesti kolmesta tutkimusta varten valitusta apuohjelmasta sekä siitä, miten niiden tarjoamista oleellisista numeerisista arvoista saadaan hyötyä. Jokaisesta ohjelmasta käydään läpi niiden tärkeimmät ominaisuudet data-analytiikan näkökulmasta. Opinnäytetyössä havainnollistetaan tarkasteltavia asioita lukuisten esimerkkien avulla.

## 2 TEXAS HOLD'EM –POKERI

Texas Hold'em on kaikista pokeripeleistä ylivoimaisesti suosituin ja sitä voi nykyisin pelata todella monella verkkosivustolla (Pokerinsäännöt 2018). Pelistä löytyy kaksi pääpelimuotoa: käteis- ja turnauspeli. Käteispelein ja turnauksen suurin ero on siinä, että turnauksessa pelaaja on ajallisesti sidottuna peliin, kun taas käteispelein voi lopettaa halutessaan milloin vain. Käteispeleä pelataan ainoastaan yhdessä pöydässä tiettyjen vastustajien kanssa, johon voi tuoda aina hävittyään lisää rahaa. Turnauksessa pelaajat maksavat tietyn sisäänpääsymaksun ennen turnauksen alkamista, jolloin jokaiselle pelaajalle jaetaan tietty määrä pelimerkkejä. Hävittyään kaiken, on pelaaja ulkona turnauksesta, ellei uudelleen sisäänostaminen ole sallittua. Turnauksen pelipöytien lukumäärä vaihtelee pelaajien mukaan. (Leonard 2017.) Edellä mainituissa pelimuodoissa pokeripöydät koostuvat lähes aina 2–10 pelaajasta. Tässä opinnäytetyössä keskitytään käteispeliin ja sen yleisimpään pöytäkokoon eli kuuden pelaajan pöytään.

### 2.1 Säännöt

Ennen korttien jakamista, kaksi jakajasta seuraavaa pelaajaa asettavat pöytään alkupanokset. Nämä ovat jokaisella jaolla pakollisia panostuksia eli sokkopanoksia. Myötäpäivään edetessä, jakajasta seuraava pelaaja asettaa eteensä niin kutsutun pienen sokkopanoksen (small blind) ja hänen vieressään istuva pelaaja asettaa eteensä kaksi kertaa isomman sokkopanoksen (big blind) (Kuva 1). (Pokerin säännöt 2018.) Iso sokkopanos vastaa yhtä prosenttia pöydän maksimi sisäänostosummasta. Esimerkiksi suuren sokkopanoksen ollessa 1 €, on pöydän maksimisisäänosto 100 €. Sokkopanokset siis säätelevät rahan määrää, jonka pöytään voi maksimissaan ja minimissään tuoda. Lisäksi niiden tarkoituksena on viedä peliä jatkuvasti eteenpäin ja saada pelaajille rahallista motivaatiota osallistua pottiin. (Poker-King 2018.)

Pelin aluksi jakaja jakaa kaikille pelaajille kaksi korttia, joita ei näytetä muille pelaajille. Jokaisessa jaossa yksi pelaajista toimii jakajana (Button) ja saa eteensä pienen Dealermerkin (Kuva 1). Merkki siirtyy aina jakojen välissä pelaajalta seuraavalle myötäpäivään. Tärkein syy jakajan merkitsemiselle on pitää kirjaa siitä, kenen vuoro on toimia viimeisenä ensimmäisellä panostuskierröksellä. (Pokerin säännöt 2018.)



Kuva 1. Positiot.

Ensimmäinen panostuskierros alkaa heti korttien jaon jälkeen. Sitä kutsutaan floppia edeltäväksi panostuskierrokseksi (Preflop). Ensimmäisenä vuorossa on ison sokkopanoksen asettaneen pelaajan vasemmalla puolella istuva pelaaja. Pelaajalla on kolme eri vaihtoehtoa: Maksaminen, korottaminen tai luovuttaminen. Jotta pelaaja pysyy pelissä, tulee hänen vähintään maksaa ison sokkopanoksen verran tai suurimman korotuksen verran. Jos pelaaja päättää korottaa, tulee muiden pelaajien maksaa korotettu summa, korottaa lisää tai luovuttaa. Luovuttaessa pelaaja luopuu korteistaan ja on ulkona pelistä. Panostuskierrosta pelataan, kunnes jokainen pelaaja on ollut vähintään kerran vuorossa ja jokaisella on edessään yhtä suuri pino pelimerkkejä. (Pokerin säännöt 2018.) Pelin perusideana on panostaa, kun pelaaja uskoo kätensä olevan paras tai haluaa muiden luovuttavan.

Ensimmäisen panostuskierroksen päätyttyä jaetaan pöytään kolme yhteistä korttia eli floppi. Flopilla pelataan toinen panostuskierros edellisen kierroksen tapaan. Tällä ja kaikilla tulevilla panostuskierroksilla ensimmäisenä vuorossa oleva pelaaja on aina jakajan vasemmalla puolella istuva pelaaja. Tässä kohtaa jo luovuttaneita pelaajia ei enää lasjeta. Tällä panostuskierroksella pelaajilla on mahdollisuus myös passata panostamisen sijaan, jos kukaan ei ole vielä panostanut. Näin tehdessään, pelaaja siirtää vuoronsa seuraavalle laittamatta lisää rahaa pottiin. Panostuskierros jatkuu edellisen tapaan. Jos

jokainen kierroksella mukana ollut pelaaja passaa, jakaa jakaja seuraavan kortin pöytään. Tällöin potin koko ei kasva kyseisellä panostuskierroksella. (Pokerin säännöt 2018.)

Jakaja jakaa yhden yhteisen kortin lisää. Pöydällä ollessa neljä yhteistä korttia, kutsutaan kierrosta nimellä turn. Myös tällä kierroksella pelataan panostuskierros edellisen kierroksen tapaan. (Pokerin säännöt 2018.)

Viimeisellä ja ratkaisevalla river -kierroksella jaetaan pöytään viimeinen yhteinen eli viides kortti. Tämän jälkeen käydään tuttuun tapaan panostuskierros, jonka päätyttyä ratkaistaan voittaja. Voittaja lopussa on se, joka omaa parhaan viiden kortin käden. (Pokerin säännöt 2018.)

## 2.2 Voittaja

Suurin osa pelatuista Texas Hold'em -jaoista päättyy jo ennen viimeistä river-kierrosta siihen, kun kaikki muut pelaajat yhtä lukuun ottamatta luovuttavat korotukseen. Tämä on yleisin tapa päättää jako ja ratkaista voittaja. Jos viimeisen panostuskierroksen jälkeen on edelleen kaksi tai useampi pelaaja mukana, ratkaistaan voittaja parhaan käden mukaan. Ensimmäisenä korttinsa näyttää viimeisenä viimeisellä panostuskierroksella korottanut pelaaja. Jos edellinen kierros on mennyt kaikkien passatessa, näyttää jakajasta seuraava pelaaja korttinsa ensimmäiseksi. (Pokerin säännöt 2018.)

Voittaja on se, joka saa omista ja pöydällä olevista yhteisistä korteista yhdistämällä muodostettua parhaan viiden kortin käden (Taulukko 1). Pelaaja saa käyttää omista kahdesta kortistaan 0-2 korttia sekä pöydältä loput tarvittavat kortit, jotta saadaan kasattua yhteensä viiden kortin käsi. Parhaan käden omaava pelaaja voittaa koko keskelle kertyneen potin. Mikäli kahdella tai useammalla pelaajalla on yhtä hyvä käsi, jaetaan potti heidän kesken. (Pokerin säännöt 2018.)

Taulukko 1. Pokerikädet.

Pokerikädet parhaasta huonoimpaan	Selitys
Kuningasvärisuora: A♥K♥Q♥J♥10♥	Viisi peräkkäistä samaa maata olevaa korkeinta korttia. Paras mahdollinen pokerikäsi.
Värisuora: 9♠8♠7♠6♠5♠	Viisi peräkkäistä samaa maata olevaa korttia. Korkein värisuora voittaa.
Neljä samaa: A♠A♥A♣A♦K♥	Neljä samaa korttia, joista korkeimmat neljä voittavat. Tasatilanteessa korkein viides kortti ratkaisee.
Täyskäsi: A♥A♣A♦K♠K♥	Kolme samaa korttia ja pari. Korkeimmat kolme korttia voittavat. Tasatilanteessa korkeampi pari voittaa.
Väri: A♦J♦8♦5♦2♦	Viisi samaa maata olevaa korttia. Korkeimman kortin omaava väri voittaa. Paras mahdollinen väri sisältää ässän (A).
Suora: A♠K♥Q♣J♦10♠	Viisi peräkkäistä eri maata olevaa korttia. Korkein suora voittaa. Ässä voi muodostaa myös pienimmän mahdollisen suoran (A2345).
Kolme samaa: A♣A♥A♠K♦Q♣	Kolme samaa korttia, joista korkeimmat "kolmoset" voittavat. Tasatilanteessa voittaja ratkaistaan vertaamalla kahta muuta korttia, joista korkein voittaa. Mikäli korkein kortti kahdesta on yhtä suuri, verrataan toista korttia.
Kaksi paria: A♥A♣K♦K♠Q♣	Kaksi paria. Korkeampi pari voittaa. Korkeimman parin ollessa molemmilla pelaajilla sama, verrataan toista paria. Mikäli tämäkin on yhtä suuri, verrataan viidettä korttia.
Pari: A♠A♦K♣Q♥J♣	Pari, joista suurin voittaa. Tasatilanteessa verrataan kolmea muuta korttia, joista korkein voittaa. Korkeimman kortin ollessa sama, verrataan toiseksi korkeinta.
Korkein kortti ("hai"): A♦J♣9♥5♠2♦	Korkein kortti. Korkein kortti voittaa. Korkeimman kortin ollessa sama, verrataan seuraavaksi korkeinta ja niin edelleen.

### 2.3 No-limit Texas Hold'em

No-limit Hold'em:n perusideana on, että pelaaja voi korottaa niin paljon kuin pelimerkkejä riittää. Tässä pelimuodossa potin koolla ei ole väliä toisin kuin pelin pot-limit-versiossa. Sen sijaan panostuksen ja korotuksen koolla on merkitystä. Panostuksen tulee olla joka kierroksella vähintään ison sokkopanoksen kokoinen. Korotuksen tulee puolestaan olla vähintään kaksinkertainen edelliseen korotukseen nähden. Jos pelaajan rahat eivät riitä edellä mainituissa panostus- tai korotustilanteissa, tulee hänen laittaa kaikki merkkinsä likoon. Kyseistä tilannetta, jossa pelaaja työntää kaikki merkkinsä keskelle, kutsutaan nimellä all-in. (Pokerlistings 2018.)

## 3 ZOOM-POKERI

Pokerstars-pelisivusto tarjoaa nopeatempoista Zoom-pokeria, jossa pelaaja saa pelata huomattavasti enemmän jakoja tunnissa kuin normaalissa pöydässä. Zoomissa pelaaja saa välittömästi uudet kortit luovutettuaan käden ja siirtyy samalla uuteen pöytään. Toisin kuin normaalissa käteispöydässä, Zoomissa vastustajat vaihtuvat jokaisessa jaossa. Pelaajat sijoitetaan uuteen pöytään sattumanvaraisesti, mutta sokkopanokset maksavat aina ne pelaajat, jotka ovat edellisten jakojen aikana maksaneet vähiten niitä. Lisäksi pelin tempo nopeuttaa huomattavasti mahdollisuus luovuttaa käsi jo ennen omaa vuoroa. Mikäli haluaa seurata jokaisen haluamansa käden loppuun, voi painaa CTRL -näppäintä samaan aikaan kun painaa luovuta -näppäintä. (Pokerlistings 2012.)

### 3.1 Pelin ominaisuudet

On tärkeää muistaa, että Zoom-pokeri vastaa täsmälleen sääntöjen puolesta tavallista pokeripeliä. Ainoa ero tavalliseen pokeripeliin on se, että pöytä ja sen pelaajat vaihtuvat jokaiseen jakoon. Siirryttäessä jatkuvasti uuteen pöytään suuressa pelaajajoukkiossa, on tiedonkerääminen vastustajista hyvin vaikeaa. Jatkuvasti pöydissä myös kohtaa sellaisia pelaajia, joita vastaan ei ole aiemmin pelannut. Toisin kuin tavallisessa pöydässä, tarvitaan varsin monta pelattua jakoa, jotta saadaan tarkempaa tietoa vastustajan pelityylistä. Ilman minkäänlaisia apuohjelmia olisi mahdotonta tietää kuka pelaa vain parhaita käsiä ja kuka avaa laajemmin. (Williams 2015.)

Voittosuhte Zoom-pokerissa on tavallista pöytää matalampi, sillä pelaajat pelaavat lähes aina vain hyviä käsiä nopean ja vaivattoman luovutusmahdollisuuden takia. Pelaajilla on tapana luovuttaa huonot kädet ja pelata ainoastaan hyvät. Zoomia pelatessa kannattaa varautua pelikassan nopeisiin heilahteluihin. (Williams 2015.)

### 3.2 Edun saavuttaminen

Erilaisten apuohjelmien hyödyntäminen on tärkeää, sillä nettipokerissa ei ole live-pokerin tapaan mahdollista lukea tietoja vastustajan eleistä eli telleistä. Telli on live-pokerissa pelaajan fyysinen reaktio, käytös tai tapa, joka paljastaa tietoa vastustajan käden vahvuudesta (Bochan 2018). Netissä ei näe vastustajaa, joten voidaan ainoastaan seurata

tämän käyttämää aikaa päätöksen teossa sekä tietynlaisia panostuskuvioita. Nettipokerissa saadaan parhaiten kerättyä tietoa vastustajasta niin kutsutun HUD:in (Heads up display) avulla. Se mahdollistaa vastustajien taipumuksien havaitsemisen tilastotietoja keräämällä. Ilman apuohjelmien tarjoamaa informaatiota on vaikeaa perustella pelissä tehtyjä päätöksiä, sillä ei voi tietää, minkä tyyppinen pelaaja vastassasi on. (Williams 2015.)



## 4 TODENNÄKÖISYYS JA TILASTOT

Todennäköisyys on matemaattinen käsite, joka vastaa kysymykseen kuinka todennäköisesti jokin tietty tapahtuma toteutuu useista mahdollisista lopputuloksista. Se ilmaistaan lukuna numeroiden 0 ja 1 väliltä. Tapahtuma, jonka todennäköisyys on 1, toteutuu varmasti. Esimerkiksi kolikonheitossa kruunan tai klaavan ilmaantuminen on varmaa, kun oletetaan kolikon laskeutuvan kyljelleen. Vastaavassa tilanteessa sekä kruunalla että klaavalla on 0,5 todennäköisyys toteutua. Tällöin tapahtuma joko toteutuu tai ei toteudu. Tapahtuman todennäköisyyden ollessa 0, se ei ole mahdollista toteutua. Kolikonheitossa kolikon laskeutuessa kyljelleen on mahdotonta, ettei kumpikaan kruunasta tai klaavasta ole ylöspäin. (Rouse 2005.)

Kolikonheiton tapaisissa tilanteissa, joissa lopputulokset ovat toisistaan täysin riippumattomia, ei todennäköisyys muutu koskaan. Yksittäisellä lopputuloksella ei ole merkitystä seuraavien lopputulosten kanssa, vaan jokainen kolikonheitto on oma tapahtumansa. Ei siis ole väliä, montako kertaa tietty tapahtuma toistuu peräkkäin, on todennäköisyys siitä huolimatta aina 0,5. Heitot tasaantuvat pitkässä juoksussa. Yleisin virheajatus uhkapeleiden keskuudessa on se, että luullaan toisen tapahtuman todennäköisyyden nousevan mitä enemmän toinen tapahtuma toteutuu peräkkäin. (Rouse 2005.)

### 4.1 Odotusarvo

Odotusarvo tarkoittaa nimensä mukaisesti tietystä laskutoimituksesta saatua odotettua vastausta (Stephanie 2017). Esimerkiksi heitettäessä noppaa 30 kertaa oletetaan, että kuudesta mahdollisesta numerosta tulee numero yksi keskimäärin joka kuudes kerta eli noin 17 % (0,1666...) kerroista. Odotusarvon kaava on tapahtuman todennäköisyys kerrottuna toteutuneiden tapahtumien määrällä (Kaava 1).

$$E(x) = \sum_{i=1}^n (x_i \cdot P(x_i))$$

Kaava 1. Odotusarvon kaava.

Noppa-esimerkin mukaan todennäköisyys (P) heittää numero yksi on pyöristettynä 0,17 ( $\frac{1}{6} = 0,1666\dots$ ) ja toistojen eli heittojen määrä (x) on 30. Tästä saadaan:

$$E(x) = 30 \cdot 0,1666 \dots = 5$$

Numero yksi tulee odotusarvon mukaan viisi kertaa 30:stä heitosta, vaikka määrä voikin todellisuudessa vaihdella.

#### 4.2 Odotusarvo pokerissa

Odotusarvo on käytännössä rahamäärä, jonka pelaaja voittaa tai häviää tehdessään tietyn ratkaisun pelissä. Pokerissa jokaisella mahdollisella päätöksellä pelin aikana on omat odotusarvonsa. Jotkin niistä ovat odotusarvollisesti hyviä päätöksiä ja tuovat pitkällä aikavälillä paljon rahaa, kun taas toiset ovat tappiollisia. Päätökset tarkoittavat pelaajan valintoja passata, maksaa, lyödä ja korottaa. Kuten arvata saattaa, on pokerissa tarkoitus tehdä mahdollisimman hyviä päätöksiä odotusarvon kannalta. (Walker 2017a.)

Tarkastellaan odotusarvoa yleisesti rahapeleissä yksinkertaisen kolikkoesimerkin avulla. Jos saat kruunan heitettyäsi voittoa 3 € ja klaavan tullessa menetät 2 €. Selvittääksemme, onko kannattavaa lyödä kyseistä vetoa, lasketaan jokainen mahdollinen lopputulos ja sen todennäköisyys.

$$\text{Kruuna} = -2 \text{ €} \qquad P(\text{kruuna}) = 0,5$$

$$\text{Klaava} = +3 \text{ €} \qquad P(\text{klaava}) = 0,5$$

Kerrotaan kolikonheiton lopputulokset niiden todennäköisyyksillä ja lasketaan ne yhteen.

$$\begin{aligned} EV &= \text{Kruuna} + \text{Klaava} \\ &= (-2 \text{ €} \cdot 0,5) + (3 \text{ €} \cdot 0,5) \\ &= (-1 \text{ €}) + (1,5 \text{ €}) \\ &= 0,5 \text{ €} \end{aligned}$$

Tuloksesta nähdään, että jokaisella kolikonheitolla voittaa keskimäärin 0,5 €. Kahden heiton jälkeen pitäisi voittaa kerran 3 € ja hävitä kerran 1,5 €. Tällöin olemme voitolla 1 €. Vaikka häviäisi 10 heittoa peräkkäin, on tärkeää muistaa, että pitkällä aikavälillä peli pysyy aina voitollisena. Varianssi vaikuttaa pelin kulkuun, mutta useiden toistojen jälkeen voitot tulevat asettumaan lähelle odotusarvoa.

### 4.3 Varianssi

Varianssi on todennäköisyyksiin ja tilastoihin liittyvä käsite, joka kuvaa tulosten jakautumista odotusarvon ympärille (Kaava 2). Iso poikkeama odotusarvosta tarkoittaa suurta varianssia, kun taas pieni poikkeama tarkoittaa pientä varianssia. (Opetushallitus 2017.)

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$$

Kaava 2. Varianssin kaava.

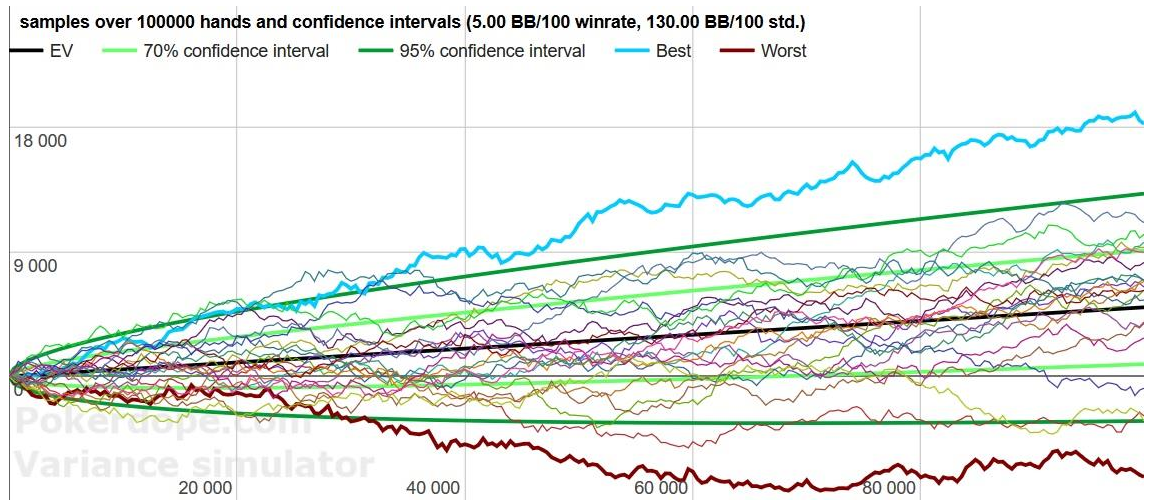
### 4.4 Varianssi pokerissa

Pokerissa pelaajan on tärkeää osata asennoitua oikein pelin varianssia kohtaan ja ymmärtää, että se on iso osa peliä. Varianssi näkyy eniten pelaajan pelikassassa. Välillä on pitkiä hyviä voitollisia jaksoja, kun taas joskus tuntuu, ettei voittoja tule lainkaan. Käytännössä varianssi tarkoittaa odotettujen pitkän aikavälin voittojen ja lyhyen aikavälin todellisten voittojen eroa. Jos esimerkiksi voittosuhteen mukaan pelaaja voittaa 1000 € keskiarvosta kuukaudessa, mutta todellisuudessa hän voittaa vain 500 €, on varianssilla osuutta asiaan. (Walker 2018b.)

Tarkastellaan varianssin vaikutusta pokerissa internetistä löytyvän varianssilaskurin avulla. (<http://pokerdope.com/poker-variance-calculator/>) Laskurin avulla saadaan simuloitua 20 otantaa tietyillä annetuilla arvoilla. Oletetaan pelaajan voittavan 5 isoa sokkopanosta 100:aa kättä kohden. Lisäksi pelaaja pelaa melko aggressiivista peliä, joten hänen keskihajonta on 130 isoa sokkopanosta 100:aa kättä kohden. Keskihajonta kuvaa, kuinka paljon saadut arvot poikkeavat keskiarvosta molemmin puolin (Walker 2018b).

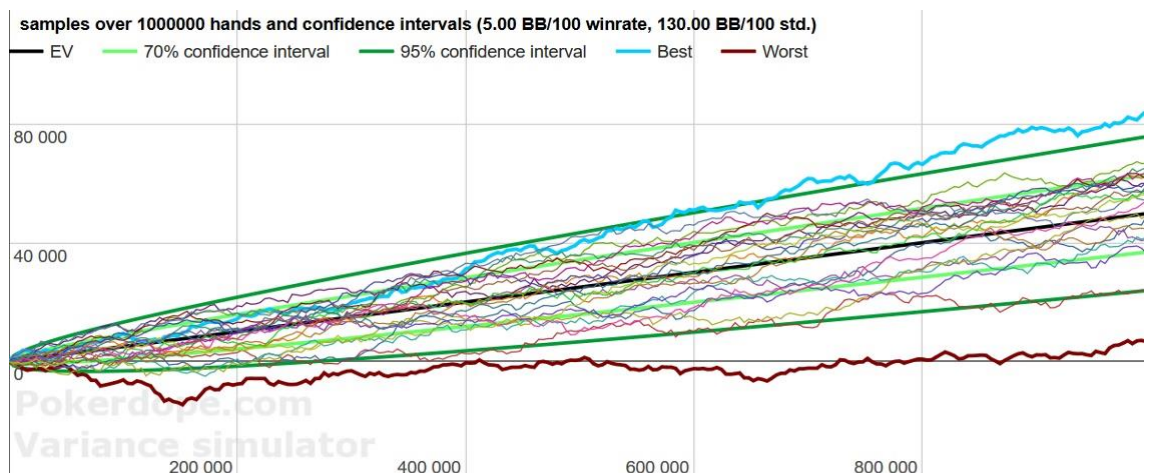
Simuloidaan annetuilla arvoilla 100 000 pelattua kättä (Kuvio 1). Pystyakseli kuvaa voittoja isoissa sokkopanoksissa ja vaaka-akseli pelattuja käsiä. Tuloksista nähdään, että jokaisessa kuvaajassa on varianssin aikaansaamia ylä- ja alamäkiä. Tässä vaiheessa osa käyristä on edelleen tappiollisia, vaikka valtaosa onkin voitollisia. Musta odotusarvokäyrä (EV) kuvaa keskiarvoa ja se nousee tasaisesti koko matkan. Vaaleampi vihreä

käyrä sisällyttää 70 % simuloituista käsistä, kun taas tummempi vihreä 95 %. Parhaimman ja huonoimman käyrän etäisyys toisistaan on melko suuri pelaajan ollessa aggressiivinen.



Kuvio 1. 100 000 simuloitua kättä.

Simuloidaan seuraavaksi miljoona pelattua kättä samoilla arvoilla kuin ensimmäisessä esimerkissä (Kuvio 2). Miljoonan pelatun käden jälkeen on jokainen simuloitu käyrä voitolla. Huomataan edelliseen käyrään verrattuna, miten tärkeä rooli otoskoolla on tuloksiin. Lyhyellä aikavälillä pelaaja voi hyvinkin olla vielä tappiolla, vaikka hän pelaisikin hyvin. Todellisemman kuvan menestyksestä saa, kun tarkastellaan suurta otoskokoa. Pokerissa tulee jatkuvasti eteen tilanteita, joissa häviää useita jakoja peräkkäin, vaikka olisikin johdossa odotusarvon mukaan. Tärkeintä on keskittyä voittamaan pitkällä aikavälillä.



Kuvio 2. Miljoona simuloitua kättä.

## 5 EQUILAB

Equilab on Poker Strategy-sivuston tarjoama ilmainen ohjelma, joka mahdollistaa pelaajalle kuuluvan pääoman laskemisen prosentteina tiettyjä käsiä tai käsiskaalaa vastaan (Poker strategy 2018). (<https://www.pokerstrategy.com/poker-software-tools/equilab-holdem/>) Pääoma (Equity) pokerissa tarkoittaa tietyn voittotodennäköisyyden perusteella pelaajalle kuuluvaa osuutta potista. Esimerkiksi potin ollessa 100 €, jonka pelaaja voittaa 50 %:n todennäköisyydellä, on pelaajalla korkeintaan 50 €:n osuus potista. (Cardschat 2018.) Lisäksi ohjelmalla voi tarkastella pääomaprosentteja eri tilanteissa lukuisien suodatuksien ansiosta sekä analysoida käsiä, joita vastustajalla todennäköisimmin on kädessään. Tehdyt laskelmat auttavat tekemään tuottoisampia ratkaisuja pelissä. (Poker strategy 2018.)

Equilabin käyttö on kiellettyä Pokerstars-ohjelman ollessa auki. Pokerstars-peliohjelma kykenee tietoturvalakia noudattaen tarkistamaan, onko pelaajalla peliohjelman kanssa samanaikaisesti avoinna olevia huijausohjelmia koneellaan. Kaikki edistyneitä prosenttilaskelmia tekevät työkalut ovat kiellettyjä pelin aikana, mutta niitä saa käyttää peliohjelman ollessa suljettuna oman pelinsä kehittämiseen. Equilabia tulee käyttää ainoastaan Pokerstars-ohjelman ollessa suljettuna. (Pokerstars 2018.)

### 5.1 Valinnan perusteet

Equilab on ilmainen ja helppokäyttöinen ohjelma, joka sopii kaiken tasoisille pokerinpelaajille. Lukuisien ominaisuuksien käyttäminen on helppoa selkeän ulkoasun ja rakenteen ansiosta. Muihin vastaaviin ohjelmiin verrattuna on Equilab visuaalisesti miellyttävämpi ja huomattavasti nykyaikaisempi kokonaisuus. Olettaessa huomioon maksuttoman ohjelman ominaisuuksien määrä, on se ehdottomasti kokeilemisen arvoinen.

### 5.2 Ominaisuudet

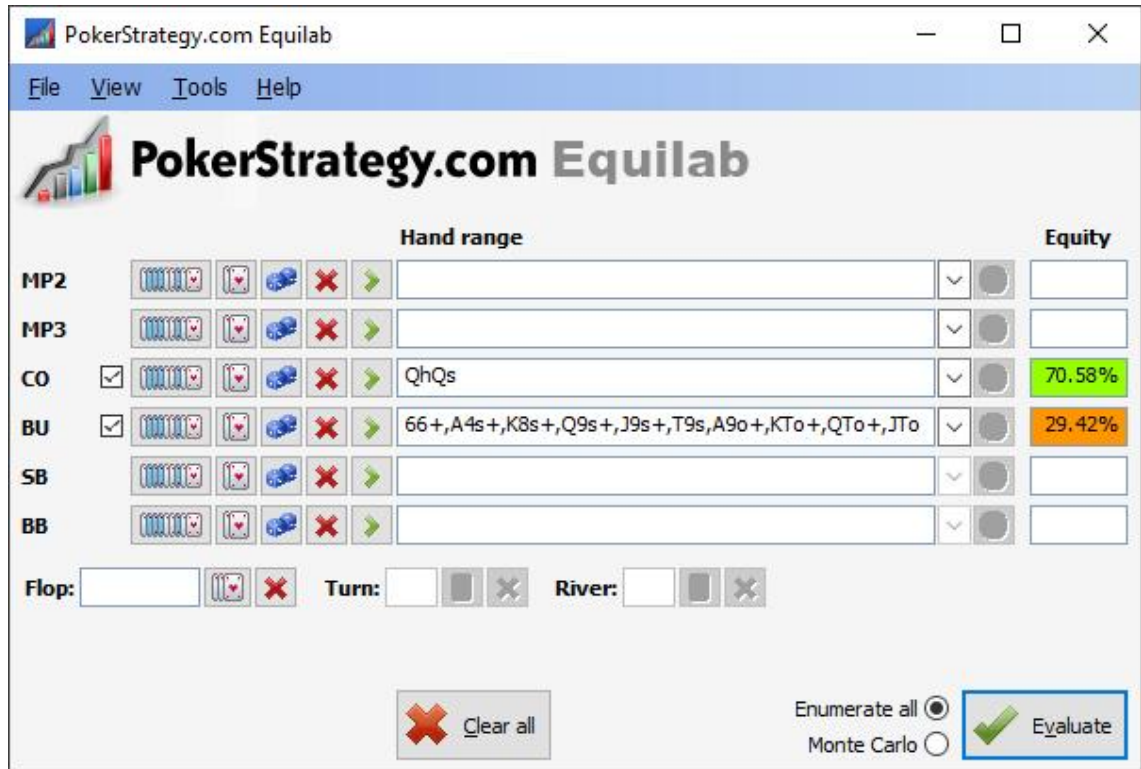
Equilabin yksi tärkeimmistä ominaisuuksista pelin kannalta on sen tarjoamat mahdollisuudet laskea pelaajalle kuuluva pääoma prosentteina eri pelitilanteissa. Laskettujen pääomaprosenttien perusteella pystyy esimerkiksi tarkastelemaan, onko jokin tietty peli-

liike kannattavaa odotusarvon näkökulmasta. Lisäksi pystyy tarkastelemaan tiettyjen käsien mahdollisuuksia voittaa eri käsiskaaloja vastaan. Pokerissa on hyvä tietää edes jonkunlainen arvio siitä, kuinka todennäköisesti voittaa potin. Kukaan ei voi tietää, mikä käsi vastustajalla tarkalleen on, mutta tärkeintä on tietää, milloin on todennäköisesti johdossa. Tällöin voi kasvattaa pottia ja näin ollen voittaa enemmän. Ollessa yli 50 %:n suosikki voittamaan jaon, halutaan niin paljon rahaa pottiin kuin mahdollista. Hyvillä käsillä on syytä korottaa jo ennen floppia, jotta saadaan pottia kasvatettua.

Equilabin ja muiden vastaavien ohjelmien näyttämä prosenttiluku muodostuu tietokoneen satunnaisista simuloinneista tietyissä valituissa tilanteissa. Tarkoituksena on hahmottaa oman käden vahvuutta. Valittua tietyt kädet tai käsiskaalat, laskee ohjelma tuhansia kertoja eri lopputulosten mahdollisuuksia ja muodostaa tällä tavoin tarkan prosenttiarvion. (Poker Calculator Online 2018.)

### 5.2.1 Pääikkuna

Equilabin pääikkunassa voidaan laskea pelaajalle kuuluva pääoma prosentteina eri käsiskaalojen ja suodattimien perusteella (Poker strategy 2018). Laskettaessa tietyssä pelitilanteessa pelaajalle kuuluva pääomaprocentti, tulee syöttää vähintään kahden pelaajan kädet tai käsiskaalat. Käsiskaala tarkoittaa prosentuaalisesti tiettyä joukkoa kaikista mahdollisista pokerin aloituskäsistä (Nettipokeri 2009). Asetettua haluamat kädet ja suodattimet, painetaan laske-näppäintä (Evaluate). Ohjelma näyttää asetettujen käsien pääomaprocentit kyseisissä tilanteissa. (Poker strategy 2018.) Esimerkissä on laskettu QQ-parin pääomaprocentti noin 20 %:n käsiskaalaa vastaan (Kuva 2). Tuloksista huomataan, että QQ on reilu 70 %:n suosikki valittua käsiskaalaa vastaan. Valittu käsiskaala ja sen sisältämät aloituskädet ovat aina luettavissa suoraan ohjelman tekstiriviltä.



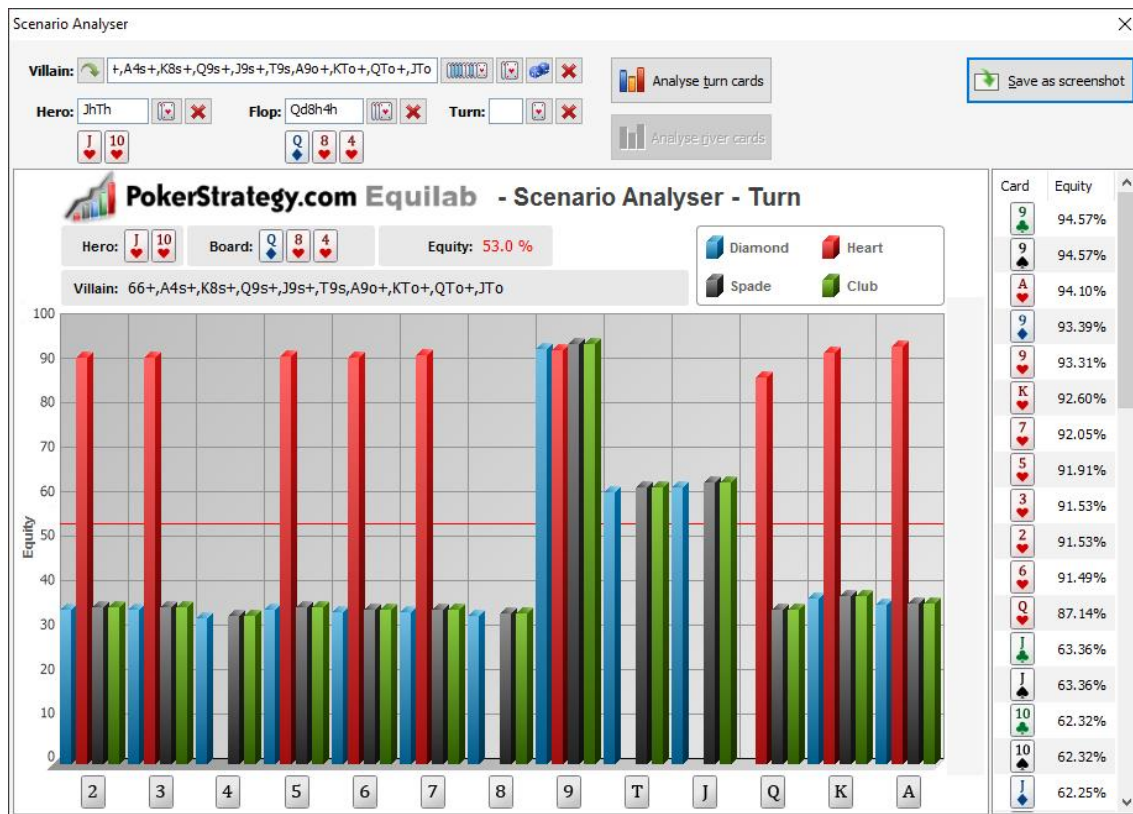
Kuva 2. Pääomaprocenttien laskemista.

### 5.2.2 Skenaario analysointtori

Equilab Scenario Analyserin avulla voi tarkastella pääomaprocentteja nähtyään flopin eli kolme ensimmäistä korttia. Tämä työkalu analysoi mahdollisia tulevia turn- ja river-kortteja sekä kertoo, kuinka suuri pääomaprocentti on tietyn kortin ilmaantuessa. Ennen laskutoimitusta tulee valita oma aloituskäsi, vastustajan käsi tai käsiskaala sekä flopin kolme korttia. Lisäksi on mahdollista valita vain tietyn maan kortit. Valintojen jälkeen painetaan näppäintä *analysoi turn-kortit* (Analyse turn cards), jonka jälkeen näkee tulevien mahdollisten turn-korttien pääomaprocentit. Jos haluaa analysoida todennäköisyyksiä riverillä, lisätään vain turn kortti ja analysoidaan uudelleen klikkaamalla. Jokainen mahdollinen jäljellä oleva kortti näytetään oman pääomaprocenttinsa kanssa edellisen tapaan (Kuva 3). (Poker strategy 2018.)

Esimerkissä tarkastellaan tilannetta, jossa vastustajalle on valittu 20 %:n käsiskaala J♥10♥-kättä vastaan. Flopin ollessa Q♦8♥4♥, voidaan laskea mahdollisten turn-korttien pääomaprocentteja. Tässä tapauksessa jokaisen jäljellä olevan hertan palkki näyttää vahvalta, sillä hertan ilmaantuessa J♥10♥-käsi muodostaisi värin. Tällöin muodostunut

väri olisi noin 90 % suosikki. Jäljellä olevat numero 9 kortit taas puolestaan täydentävät käden suoraksi, joka näyttää olevan pääomaprocenttien kannalta kaikkein paras vaihtoehto. Flopilla pääomaprocentti ennen turn- ja river-kortteja näyttää olevan 53 %.



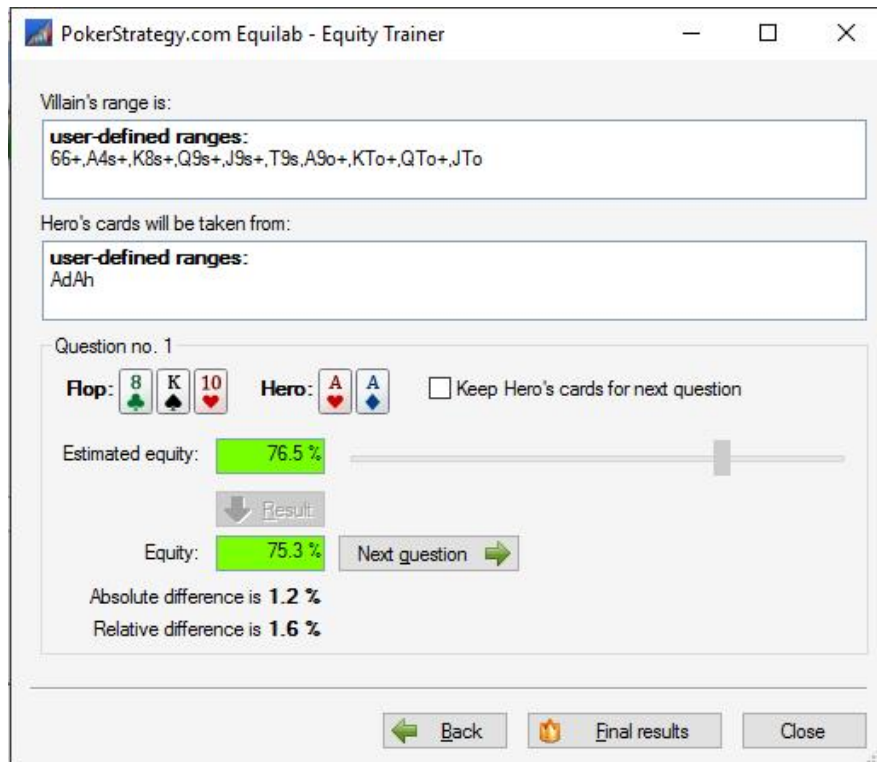
Kuva 3. Skenaarioiden analysointia.

### 5.2.3 Todennäköisyyksien harjoittelutyökalu

Kolmas kätevä ominaisuus Equilabissa on pääomaprocenttien laskemiseen tarkoitettu harjoittelutyökalu (Equity Trainer). Työkalun avulla voi harjoittaa omia taitoja arvioimalla pääomaprocentteja erilaisissa tilanteissa. Sillä on mahdollista valita joko valmiiksi määritetty käsiskaala tai määrittää se itse. Tämän jälkeen voi aloittaa harjoittelun painamalla *aloita harjoittelu*-painiketta (Start training). Ohjelma esittää erilaisia pelitilanteita perustuen omaan kätehen, vastustajan käsiskaalaan sekä flopın kolmeen korttiin. Käyttäjän tulee arvioida oma pääomaprocentti näissä annetuissa esimerkkitalanteissa. (Kuva 4) Arvion annettua voi sitä vertailla oikeaan vastaukseen painamalla *vastaus*-painiketta (answer). Harjoittelun voi lopettaa milloin vain painamalla lopulliset vastaukset-painiketta (Final results). Ohjelma avaa listan kaikista annetuista vastauksista, josta voi tarkastella



omia tuloksia. Listasta selviää, kuinka paljon eroa vastauksissa oli oikeisiin vastauksiin verrattuna (Kuva 5). (Poker strategy 2018.)



Kuva 4. Pääomaprozenttien arviointia.

PokerStrategy.com Equilab - Equity Trainer

Training summary:

#	Cards	Board	Estimated equity	Equity	Abs. diff.	Rel. diff.
1	A♥ A♦	5♥ Q♦ 4♦	86.5 %	89.4 %	2.9 %	3.3 %
2	A♥ A♦	A♠ J♣ 9♣	89.5 %	89.4 %	0.1 %	0.1 %
3	A♥ A♦	2♠ K♥ 9♦	84.5 %	82.7 %	1.8 %	2.2 %
4	A♥ A♦	5♣ 7♠ 7♣	90.5 %	91.7 %	1.2 %	1.3 %
5	A♥ A♦	9♥ J♦ Q♥	66.0 %	61.8 %	4.2 %	6.9 %

Biggest difference was: **4.2 %**  
Smallest difference was: **0.1 %**  
Average difference was: **2.1 %**

Take selection to main window

Start new training Close

Kuva 5. Lista vastauksista.

### 5.3 Odotusarvon laskemista

Pääomaprosentteja ja odotusarvoja kannattaa tarkastella Equilabilla erilaisissa pelitilanteissa, jotta saa jonkunlaisen käsityksen käden vahvuudesta. Pokerissa lasketaan odotusarvoja maksamiselle, luovuttamiselle ja korottamiselle. Laskeminen alkaa kolmesta yksinkertaisesta vaiheesta:

1. Listaa tietyn peliliikkeen mahdolliset lopputulokset.
2. Laske tapahtuman todennäköisyys sekä mahdollinen voitto/tappio.
3. Muodosta yhtälö ja laske.

Tarkastellaan laskemista esimerkin avulla, jossa pelaaja A pelaa 100 € No-limit Hold'em pöydässä. Sockopanokset ovat 0,5 € ja 1 €. Pelaaja A korottaa 3€ A♠K♠ -kädellä buttonista (BTN) ja pelaaja B, jolla on pieni pino pelimerkkejä maksaa pienestä sockopanoksesta (SB). Potissa on yhteensä 7 € kahden pelaajan ollessa mukana.

Flopin kolme korttia ovat:  $3♥A♥9♠$ . Flopilla pelaaja B on ensimmäisenä vuorossa ja työntää välittömästi viimeiset 7 € keskelle, hän on täten all-in -tilanteessa. Pelaaja A:n käsi parani yhdeksi pariksi osuttua pöydän A-korttiin. Pelaaja A pohtii, kannattaako hänen maksaa pelaaja B:n panostama summa. Normaalista pelitilanteesta poiketen tässä esimerkissä paljastetaan vastustajan kortit, jotta voidaan laskea tilannetta. Pelaaja B:llä on kädessään  $8♥7♥$  kortit, joten pelaaja A:n AA-pari on suosikki voittamaan jaon. Potissa on yhteensä 14 €. Kootaan tiedot selkeäksi taulukoksi (Taulukko 2).

Taulukko 2. Tilanne flopilla.

Pelaaja A:n kortit	$A♠K♠$
Pelaaja B: kortit	$8♥7♥$
Floppi	$3♥A♥9♠$
Potti	14 €

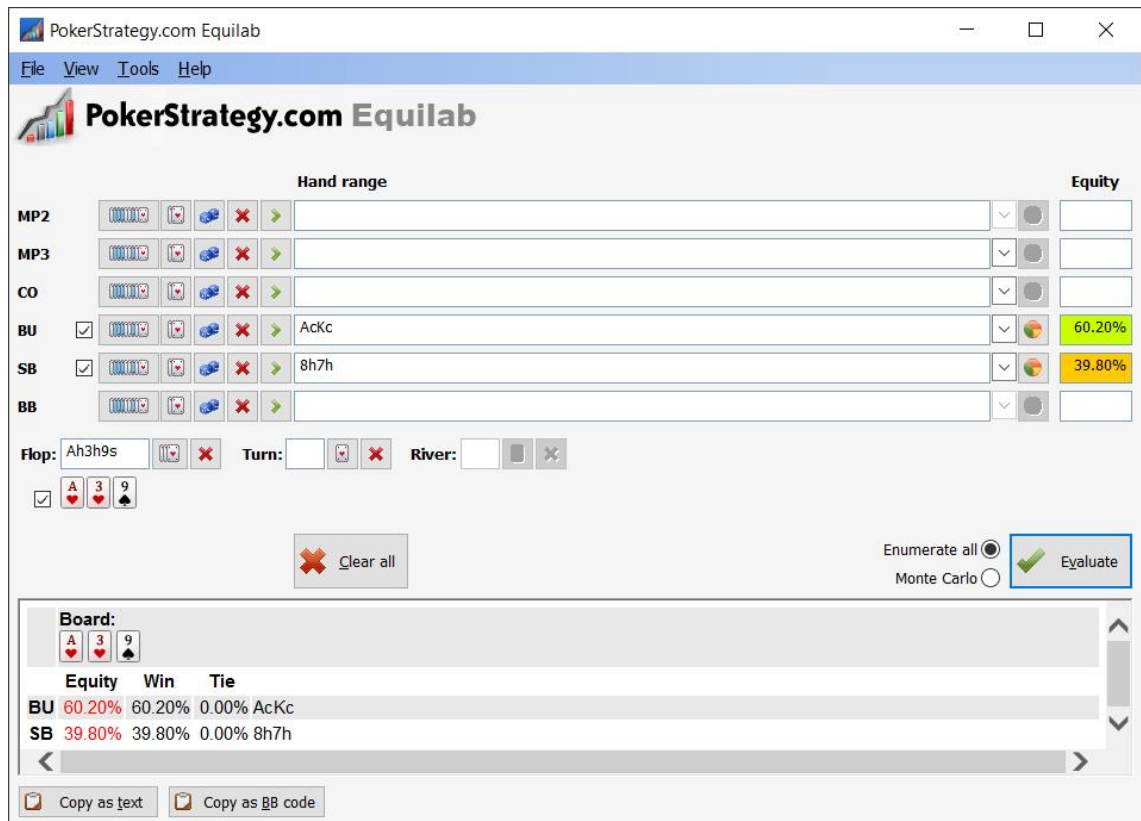
Lasketaan esimerkin odotusarvo tilanteessa, jossa pelaaja A pohtii, kannattaako 7 €:n panostus maksaa. Maksulla on kaksi erilaista lopputulosta joko hän voittaa tai häviää jaon maksun jälkeen. Tässä tilanteessa on vain kaksi lopputulosta, mutta niiden määrä vaihtelee tilanteen mukaan.

Lopputulos 1: Maksu ja voitto  
Lopputulos 2: Maksu ja häviö

Kaikkien mahdollisten lopputulosten ollessa tiedossa, lasketaan niiden pääomaprocentit. Lisäksi lasketaan mahdollisten voittojen ja tappioiden määrä näiden lopputulosten toteutuessa.

Equilabilla tarkasteltaessa tilannetta selviää, että pelaaja A:n maksettaessa panostus  $A♠K♠$ -kädellä, on hänellä noin 60 %:n osuus pääomasta. (Kuva 6).

1. Maksaessaan panostuksen ja voittaessaan jaon, voittaa pelaaja potissa olevat 14 €. Maksettava 7 € ei lukeudu pottiin, sillä se on pelaajan omaa rahaa. Voiton pääomaprocentti esimerkin tilanteessa on 60 %.
2. Maksaessaan panostuksen ja hävitessään jaon, menettää pelaaja 7 €. Todellisuudessa pelaaja häviää enemmän, sillä potissa on jo flopilla pelattuja rahoja. Häviön pääomaprocentti esimerkin tilanteessa on 40 %.



Kuva 6. Pääomaprocenttien tarkastelua.

Kirjataan saadut tulokset selkeästi, jotta yhtälön muodostaminen on helpompaa.

Lopputulos 1 – maksu ja voitto

-Pääomaprosentti 60 %

-Voitto 14 €

Lopputulos 2 – maksu ja häviö

-Pääomaprosentti 40%

-Häviö 7 €

Muodostetaan ja ratkaistaan yhtälö kertomalla mahdollinen voitto/tappio sen todennäköisyydellä. Tämän jälkeen lasketaan saadut arvot yhteen.

$$EV = (0,6 \cdot 14 \text{ €}) + ((0,4 \cdot (-7 \text{ €})))$$

$$EV = 8,40 \text{ €} + (-2,80 \text{ €})$$

$$EV = 5,60 \text{ €}$$

Lopputuloksesta selviää, että esimerkin tilanteessa maksamalla pelaaja A tekee pitkällä aikavälillä huomattavasti tuottoa. Maksessaan 7 €:n suuruisen lyönnin, voittaa hän keskimäärin 5,60 € jakoa kohden. Verrattaessa tilannetta luovuttamiseen, jolloin pelaaja voittaa 0 € vastaavassa tilanteessa, on maksaminen kannattavampaa.

## 6 HOLD'EM MANAGER 2

Hold'em manager 2 on palkittu nettipokerin apuohjelma, joka on yhteensopiva lähes jokaisen suurimman nettipokerisivuston kanssa. Ohjelma on julkaistu vuonna 2011 ja sitä suositellaan kaikille, joilla on tarkoituksena menestyä nettipokerissa. Se tarjoaa vakaan sekä säännöllisesti päivittyvän alustan, josta löytyy lukuisia ominaisuuksia omien pelitilojen tarkkailuun erilaisissa tilanteissa. Ohjelma pystyy tuomaan koneelta automaattisesti tallennettuja eri pokerisivustojen käsihistoriatiedostoja ja yhdistämään ne yhdeksi kokonaiseksi tietokannaksi. (Poker software 2018.) Se näyttää luetut tietokannat näytöllä kätevästi informaationa pelaajalle pelin aikana, josta selviää käyttäjän sekä vastustajien tilastoja (Cardschat 2017). Hold'em Managerin käyttö vaatii PostgreSQL-ohjelman asentamisen, joka mahdollistaa tietokantojen käytön. Ohjelman täysversio kaikkiin Texas Hold'em pokerin panostasoihin maksaa noin 80 €, mutta ennen ostamista on mahdollista ladata ilmainen 30 päivän kokeiluversio. (<http://www.holdemmanager.com/buy/211/holdem-manager-2>) (Poker software 2018.)

### 6.1 Valinnan perusteet

Verrattuna muihin vastaaviin ohjelmistoihin on Hold'em Managerilla tarjota huomattavasti toimivampi ja kattavampi kokonaisuus. Se kykenee hallitsemaan suuriakin tietokantoja ilman ohjelman hidastumista ja kaatumista. Lisäksi yksi ohjelman suurista eduista on sen tarjoama erittäin laaja valikoima erilaisia yksityiskohtaisia ominaisuuksia ja tilastoja, joiden avulla pelaaja voi tarkastella omia pelattuja käsihistorioita. (Reikki 2017.) Hold'em manager sopii niin turnaus- kuin käteispelaajalle tarjoamallaan tilastoilla (Cardchat 2018).

### 6.2 Ominaisuudet

Hold'em Managerissa on kolme tärkeää välilehteä, jotka sisältävät paljon hyödyllistä informaatiota: raportit (reports), aktiivinen istunto (active session) sekä HUD-asetukset (HUD settings). Lisäksi ohjelma sisältää muutamia kolmannen osapuolen lisäohjelmia, joihin voi ostaa lisenssejä. Niitä ei kuitenkaan käsitellä tässä opinnäytetyössä.

Raportit-(reports) välilehden alta löytyy paljon oman pelin kannalta hyödyllistä tietoa. Sieltä voi tarkastella pelattuja käsiä niin käteis- kuin turnauspeleissä. Lukuisien tilastojen ja suodattimien ansioista voit luoda kymmeniä erilaisia raportteja sen mukaan mitä pelitilanteita haluat tarkastella. Lisäksi on mahdollista rajata tarkasteltavia tilastoja tiettyihin pöydän istumapaikkoihin eli positiioihin sekä eri panostasoihin. Raportit välilehden alta on myös mahdollista tarkastella omia pelituloksia kuvaajan avulla. (Kuva 7) (Poker software 2018.)



Kuva 7. Kuvaaja pelituloksista.

Aktiivinen istunto -välilehti (active session) on hyödyllinen apuväline oman pelin seuraamiseen pelin ohessa. Sen avulla näkee kuvaajan sekä sen ohessa olevan listan kaikista kyseisen istunnon aikana pelatuista käsistä. Käsiä voi klikkaamalla avata ja tutkia jälkikäteen (Kuva 8).

Time	Cards	Line	Board	Net Won	bb	\$EV Diff	P o	Facing Preflop
17.1.2018 18.41	10 10	C,X,C,F	Q 8 4 4 8	-\$8,00	-8,00	\$0,00	MP	1 Raiser
17.1.2018 18.41	K Q	RC,X,B,B	K A K 7 3	\$37,39	37,39	\$0,00	BTN	Unopened
17.1.2018 18.41	5 3	F		\$0,00	0,00	\$0,00	CO	Unopened
17.1.2018 18.41	8 6	F	9 A A 4	\$0,00	0,00	\$0,00	EP	Unopened
17.1.2018 18.41	J 5	F		\$0,00	0,00	\$0,00	CO	Unopened
17.1.2018 18.40	9 7	F		-\$0,50	-0,50	\$0,00	SB	Unopened
17.1.2018 18.39	7 7	F		-\$1,00	-1,00	\$0,00	BB	1 Raiser
17.1.2018 18.39	Q 5	R,X,F	J A 3 8	-\$2,50	-2,50	\$0,00	BTN	Unopened
17.1.2018 18.39	A 2	F		-\$1,00	-1,00	\$0,00	BB	1 Raiser
17.1.2018 18.39	8 3	F	2 9 9 8 A	\$0,00	0,00	\$0,00	CO	1 Raiser
17.1.2018 18.39	7 7	R,X,X,X	4 9 Q 3 9	\$2,25	2,25	\$0,00	SB	Unopened
17.1.2018 18.39	6 5	F		\$0,00	0,00	\$0,00	EP	Unopened
17.1.2018 18.39	3 3	F	J 5 J	\$0,00	0,00	\$0,00	MP	1 Raiser
17.1.2018 18.39	K 6	F		\$0,00	0,00	\$0,00	MP	Unopened
17.1.2018 18.38	10 10	R		\$1,50	1,50	\$0,00	BTN	Unopened
17.1.2018 18.38	A 10	C,XR,B	K Q J 7	\$17,20	17,20	\$0,00	SB	1 Raiser
17.1.2018 18.38	10 10	C,XF	Q A Q	-\$2,00	-2,00	\$0,00	BB	Raiser + Callers
51				\$62,32	62,3	\$0,00		

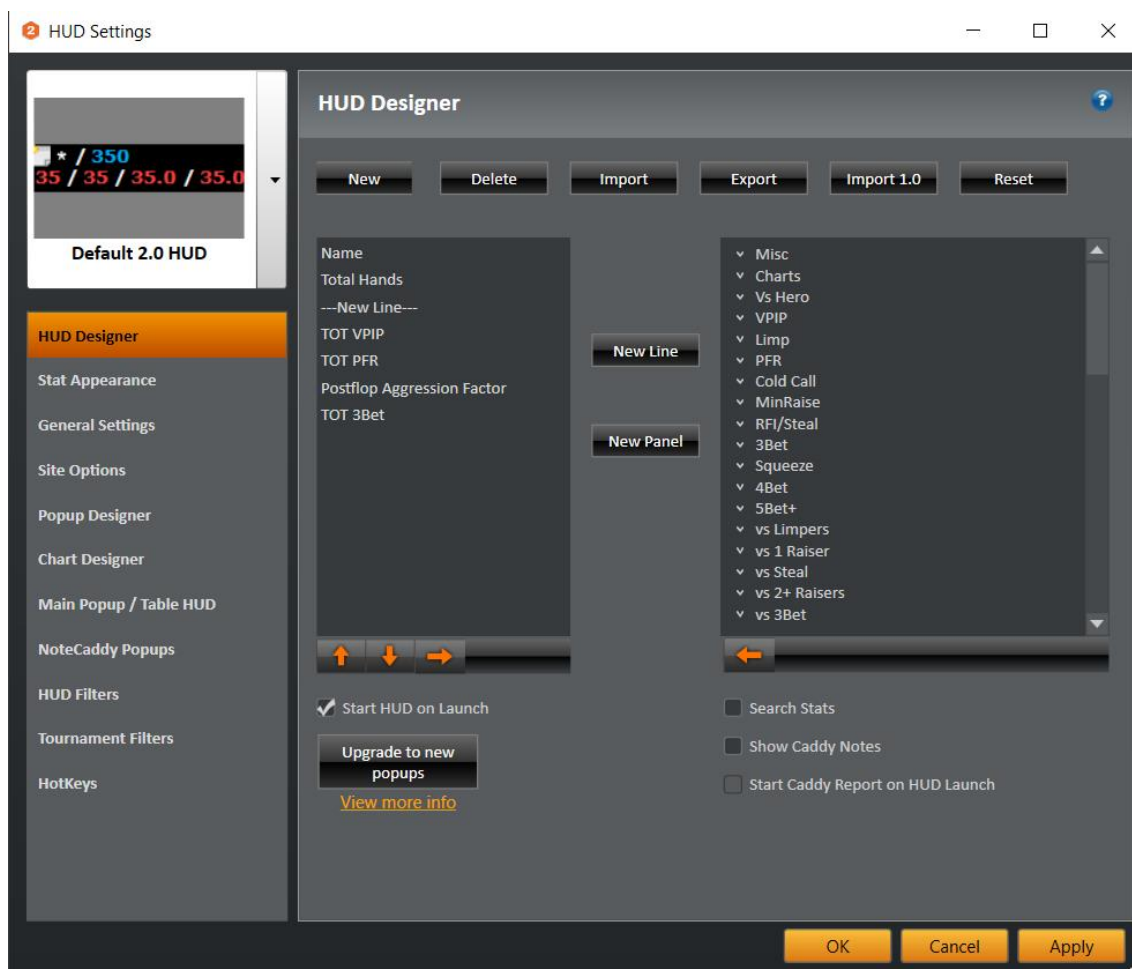
Kuva 8. Istunnon aikana pelattuja käsiä.

Hold'em Managerin ehdottomasti kätevin ja hyödyllisin ominaisuus on sen todella tehokas Heads-Up-näyttö (HUD). Se näyttää tilastoja vastustajasta avoimena olevan pokeripöydän päällä, joka mahdollistaa pelin aikana reaaliaikaisen vastustajan tarkkailun ja parempien päätösten tekemisen (Kuva 9). (Poker software 2018.) Heads-Up-näyttö on täysin muokattavissa oman maun mukaan, joten pelaaja saa juuri tarvitsemansa tilastot asetettua näkyville (HUD settings) (Kuva 10). Tärkeää on luoda itselleen helppokäyttöinen ja selkeä näyttö, josta selviää kaikkein hyödyllisimmät tilastot. Tarkempia lisätietoja voi lisätä esimerkiksi näytön ponnahdusikkunoihin, joista voi tarkastella yksityiskohtaisempia tilastoja.

* arch	1,2k	29	4,1		
17	25	27	29	47	
17	25	24	27	25	29
16,7	12,8	12,6	10,4	7,9	
0,0	2,3	0,0	6,8	0,0	
29	33	100,0	33,3		
73	22	100	42	50	50
71	60	75	52	17	0
50	67	21	50	75	56

Kuva 9. Heads-Up-näyttö.





Kuva 10. Heads-Up-näytön muokkausvalikko.

### 6.3 Käsiskaalat

Monesti pokerissa kuulee sanottavan: ”Ajattelen sinulla olevan käsi X, joten korotan.” Tämä on kuitenkin väärä tapa tulkita vastustajan kättä, sillä erittäin harvoin tämä on oikein. Tämän sijaan tulisi yrittää muodostaa jonkinlainen käsiskaala, johon epäilet vastustajasi käden sisältyvän. Jaon alussa ennen floppia on erittäin vähän tietoa vastustajan kädestä ja tuolloin käsiskaalaa on vaikea muodostaa sen ollessa melko laaja. Jakojen edetessä saadaan jatkuvasti lisää infoa vastustajan käsiskaalasta eri peliliikkeitä seuraamalla. (Skolovy 2011.)

Käsiskaala on kaikkien mahdollisten käsien lukumäärä tietyssä pelitilanteessa, jonka määrä pienenee pelatun jaon edetessä. Tarkoituksena on määrittää jaon alussa vastustajalle tietty käsijoukko, josta pelin edetessä karsitaan pois ne kädet, joita ei uskota vas-

tustajalla olevan hänen peliliikkeisiinsä perustuen. (Vollmar 2017) Käsiskaaloista saa paremman käsityksen niihin tutustumalla esimerkiksi internetistä löytyvällä käsiskaala laskimella. (<http://www.pokerhandrange.com/>) Mitä suurempi käsiskaala on, sitä enemmän siihen mahtuu erilaisia aloituskäsiä ja sitä vaikeammin käsi on luettavissa. Käsiskaalataulukoko antaa jonkinlaisen kuvan, kuinka isosta käsijoukosta on kyse, kun puhutaan tietyn suuruisesta käsiskaalasta prosenttien muodossa (Liite 1). Taulukossa on listattu kaikki mahdolliset aloituskädet, jotka lukeutuvat ensimmäiseen 20 %:iin. Lista alkaa parhaasta mahdollisesta aloituskädestä ja mitä alemmaksi mennään, sitä enemmän joukkoon mahtuu heikompia käsiä.

Hold'em Managerin Heads-up-näyttöön kannattaa sisällyttää tilastoja, jotka paljastavat montako prosenttia käsistä pelaaja pelaa tietystä positiosta. Tämän tilaston paljastaa VPIP (Voluntarily put \$ in pot) eli vapaaehtoisesti pottiin laitettu raha. Jos pelaaja pelaa vain parhaat kädet on hänen VPIP ainoastaan 1 %, kun taas pelaajalla, joka pelaa kaikki mahdolliset kädet on vastaava luku 100%. (Walker 2018c.) Ohjelman paljastaman prosenttiarvon mukaan pystyy päättämään vastustajan käsiskaalan ja tekemään arvioita miten hyvin vastustaja osuu esimerkiksi tietyn näköiseen floppiin.

Käytetään esimerkkinä seuraavia VPIP-lukemia, jotka ovat positioiden eli pöydän istumapaikkojen mukaisessa järjestyksessä: UTG, MP, CO, BTN, SB, BB (Kuva 11).

**17 | 25 | 24 | 27 | 25 | 29**

Kuva 11. Erään pelaajan VPIP tilastoja.

Kuinka pelata J♥J♠ -käsi CO:sta, kun vastustaja avaa 17 % käsistä UTG:stä? (Kuva 1). Tarkastellaan tilannetta Equilabin avulla, jotta saadaan jonkinlainen käsitys vastustajan mahdollisesta aloituskädestä (Kuva 12). Tätä ei tule tehdä Pokerstars-ohjelman ollessa auki. Käsiskaaloja voi tarkastella myös taulukosta (Liite 1). Valitaan vastustajan kädeksi noin 17 %:n käsiskaala ja vastaan J♥J♠ -käsi. Lasketaan pelaajan pääomaprocentti käsiskaalaa vastaan (Kuva 13). Equilabin mukaan J♥J♠ -käsi on selvästi suosikki voittamaan jaon ennen floppia, joten korottaminen on kannattavinta.

**Card matrix**

AA <sub>5</sub>	AK <sub>4</sub>	AQ <sub>4</sub>	AJ <sub>4</sub>	AT <sub>4</sub>	A9 <sub>4</sub>	A8 <sub>4</sub>	A7 <sub>4</sub>	A6 <sub>4</sub>	A5 <sub>4</sub>	A4s	A3s	A2s
AK <sub>12</sub>	KK <sub>6</sub>	KQ <sub>4</sub>	KJ <sub>4</sub>	KT <sub>4</sub>	K9 <sub>4</sub>	K8s	K7s	K6s	K5s	K4s	K3s	K2s
AQ <sub>12</sub>	KQ <sub>12</sub>	QQ <sub>6</sub>	QJ <sub>4</sub>	QT <sub>4</sub>	Q9 <sub>4</sub>	Q8s	Q7s	Q6s	Q5s	Q4s	Q3s	Q2s
AJ <sub>12</sub>	KJ <sub>12</sub>	QJ <sub>12</sub>	JJ <sub>6</sub>	JT <sub>4</sub>	J9s	J8s	J7s	J6s	J5s	J4s	J3s	J2s
AT <sub>12</sub>	KT <sub>12</sub>	QT <sub>12</sub>	JTo	TT <sub>6</sub>	T9s	T8s	T7s	T6s	T5s	T4s	T3s	T2s
A9o	K9o	Q9o	J9o	T9o	99 <sub>5</sub>	98s	97s	96s	95s	94s	93s	92s
A8o	K8o	Q8o	J8o	T8o	98o	88 <sub>5</sub>	87s	86s	85s	84s	83s	82s
A7o	K7o	Q7o	J7o	T7o	97o	87o	77 <sub>5</sub>	76s	75s	74s	73s	72s
A6o	K6o	Q6o	J6o	T6o	96o	86o	76o	66 <sub>5</sub>	65s	64s	63s	62s
A5o	K5o	Q5o	J5o	T5o	95o	85o	75o	65o	55 <sub>5</sub>	54s	53s	52s
A4o	K4o	Q4o	J4o	T4o	94o	84o	74o	64o	54o	44 <sub>5</sub>	43s	42s
A3o	K3o	Q3o	J3o	T3o	93o	83o	73o	63o	53o	43o	33 <sub>5</sub>	32s
A2o	K2o	Q2o	J2o	T2o	92o	82o	72o	62o	52o	42o	32o	22 <sub>5</sub>

PPR:  VPIP:

Selected range contains **230**/1326 hands (17.35%).

66+, A5s+, K9s+, Q9s+, JT<sub>s</sub>, AT<sub>o</sub>+, KT<sub>o</sub>+, QT<sub>o</sub>+

Kuva 12. Käsiskaalan valitseminen Equilabilla.

PokerStrategy.com Equilab

File View Tools Help

**PokerStrategy.com Equilab**

	Hand range	Equity
MP2 <input checked="" type="checkbox"/>	66+,A5s+,K9s+,Q9s+,JT <sub>s</sub> ,AT <sub>o</sub> +,KT <sub>o</sub> +,QT <sub>o</sub> +	36.85%
MP3 <input type="checkbox"/>		
CO <input checked="" type="checkbox"/>	JhJs	63.15%
BU <input type="checkbox"/>		
SB <input type="checkbox"/>		
BB <input type="checkbox"/>		

Flop:   Turn:   River:

Enumerate all  Monte Carlo

Kuva 13. JJ-pari eli jätkät vastaan noin 17 %:n käsiskaala.

Korotus aiemmin vuorossa olleen panostaneen pelaajan jälkeen muodostaa oman käsiskaalansa. Tämä uudelleen korotuksen käsiskaala (3-Bet) on yleensä selvästi avauskäsiskaalaa (VPIP) pienempi. Lähtökohtaisesti kannattavinta on korottaa ainoastaan parhaimmat kädet, jolloin saa lisää rahaa pottiin, jonka todennäköisesti tulee voittamaan. (Nettipokeri, 2018.) Tuolloin pelaaja on kuitenkin todella helposti luettavissa tarkkailtujen tilastojen avulla, joten kannattaakin laajentaa korotuskäsiskaalaa korottamalla myös huonompia käsiä. Pelaajia on kuitenkin monenlaisia ja kannattaakin seurata tarkkaan, kuinka monta prosenttia käsistä vastustaja korottaa. Mitä enemmän käsiä vastustaja avaa ja korottaa, sitä enemmän voi maksaa tai korottaa. Kannattaakin hyödyntää Pokerstars-peliohjelman tarjoamaa mahdollisuutta merkitä vastustajia erilaisilla väreillä kunkin pelitavasta riippuen. Pelatessa useampaa pöytää samaan aikaan, näkee väristä nopeammin, kuinka tietyllä värillä merkittyä pelaajaa vastaan kannattaa pelata.

Käytetään esimerkkinä seuraavia 3-Bet -lukemia, jotka ovat positioiden mukaisessa järjestyksessä alkaen MP:stä: MP, CO, BTN, SB, BB (Kuva 14). UTG ei sisälly 3-Bet tilastoihin, sillä ensimmäisestä paikasta ei voi korottaa ketään ollessa ensimmäisenä vuorossa.



Kuva 14. Erään pelaajan 3-Bet tilastoja.

Pelaaja A uudelleen korottaa noin 7 % käsistä Buttonista (BTN) pelaaja B:n korotettua ennen häntä Cut offista (CO). Pelaaja B:llä on kädessään JJ-pari. Kaikki muut luovuttavat, jolloin vuoro siirtyy uudelleen pelaaja B:lle. Kyseisessä tilanteessa pelaaja B pohtii kannattaako hänen maksaa, luovuttaa vai korottaa. Tarkastellaan tilannetta Equilabin avulla (Kuva 15).



Kuva 15. JJ-pari vastaan noin 7 %:n 3-Bet käsiskaala ennen floppia.

Pelaaja B on 7 %:n käsiskaalaa vastaan noin 55 %:n suosikkeja. Tässä tilanteessa sekä maksaminen että korottaminen ovat hyviä vaihtoehtoja. Pelaaja B päättää maksaa pelaaja A:n korotuksen. Floppi jaetaan seuraavasti: 7♦Q♠3♣. Lisätään jaettu floppi Equilaan ja tarkastellaan, kuinka tilanne muuttui (Kuva 16).



Kuva 16. JJ-pari vastaan noin 7 %:n 3-Bet käsiskaala flopilla.

Flopilla ilmestynyt Q♠-ylikortti ei ole pelaaja B:n kannalta kovin hyvä, sillä jos pelaaja A:lla on kädessään Q, dominoi hän nyt rouvaparillaan. Flopilla pelaaja B:n kannattaa aloittaa passaamalla ja katsoa jatkaako pelaaja A panostamista eli tekeekö hän niin sanotun jatkolyönnin. Jatkolyönti tarkoittaa ennen floppia korottaneen pelaajan tekemää jatkolyöntiä osui hän floppiin tai ei. Tämä lyönti on usein varsin kannattavaa, sillä totuus on, että vastustaja osuu noin kerran kolmesta jaettuun floppiin. Toisin sanoen jatkamalla lyömistä, saa ennen floppia korottanut pelaaja paljon luovutuksia jatkettuaan lyömistä ja täten kaappaa potin itselleen. (Walker 2018d.)

Esimerkin tilanteessa pelaaja B:n kannattaa tarkastella pelaaja A:n jatkolyöntejä tilanteissa, joissa kyseessä on 3-bet -potti. Jos pelaaja A:n jatkolyöntiprosentti kyseisessä tilanteessa näyttää esimerkiksi 80 %, tiedetään hänen lyövän myös käsiä, jotka eivät ole osuneet floppiin. Esimerkki tällaisesta kädestä on esimerkiksi AK. Lisäksi pelaaja A voi lyödä pienemmälläkin parilla vain pelottaakseen pelaaja B:tä pöydältä löytyvällä Q kortilla ja saadakseen luovutusvoiton. Tässä tapauksessa kannattaa pelaaja B:n ehdottomasti maksaa ja katsoa seuraava kortti, sillä olemme kuitenkin prosentuaalisesti edelleen voitolla.

Jos pelaaja A kuitenkin jatkaa panostamista vain 40 %, on syytä edetä varovaisemmin. Joka tapauksessa pelaaja B:n kannattaa maksaa ja katsoa seuraava kortti ollessaan prosentuaalisesti johdossa. Pelaaja A:n jatkolyönnin ollessa pienempi, on hän todennäköisemmin osunut jaettuun floppiin tai hänellä on kädessään esimerkiksi jokin seuraavista käsistä: AA, KK, QQ, AQ, KQ. Kaikki edellä mainitut kädet ovat parempia kuin pelaaja B:n käsi, sillä ne muodostavat korkeamman parin kuin JJ-käsi.

Vastustajan tilastojen tarkasteleminen pelin aikana on todella tärkeää, jotta pystyy tekemään parempia ratkaisuja. Ilman minkäänlaisia tilastoja ei pysty perustelemaan pelin aikana tehtyjä päätöksiä. Tilastoihin ei kuitenkaan kannata tukeutua liikaa, sillä jokainen floppi on erilainen ja vastustajien pelityylit vaihtelevat. Tärkeintä on oppia tunnistamaan vastustajan pelityyli ja pelata sen mukaisesti.

## 7 STARSHELPER

Starshelper on apuohjelma, joka kattaa kaikki välttämättömimmät ominaisuudet niin aloittelijoiden kuin ammattilaisten tarpeisiin. Ohjelma on luotu tiiviisti yhteistyössä ammattipokerinpelaajien kanssa, joten kaikki tärkeimmät ominaisuudet on huomioitu. Lisäksi Starshelper-ohjelma päivittyy säännöllisesti ja tarjoaa kattavan valikoiman erilaisia työkaluja. (<https://starshelper.net/>) (Starshelper 2018.)

### 7.1 Valinnan perusteet

Starshelper tukee hyvin Pokerstars pelisivustoa sen nopeilla algoritmeilla. Se ei käytä muiden vastaavien ohjelmien tapaan vanhentunutta ja rajoitettua Optical Characters Recognition (OCR) algoritmia. Ohjelma on melko kevyt suorittaa tietokoneella, joten se so- pii hyvin myös vanhemmille tietokoneille. Lisäksi Starshelper tarjoaa lukuisia ominai- suuksia, joita muut vastaavat apuohjelmat eivät tue. Se on myös yhteensopiva niin pe- rusteemaisten kuin räätälöityjen pokeripöytien kanssa, joissa on jakajan keskustelu käy- tössä. (Starshelper 2018.)

### 7.2 Ominaisuudet

Yksi ohjelman korostetuimmista ominaisuuksista on sen kyky näyttää pelissä olevat ra- hat sokkohanosten muodossa Pokerstars-pelisivustolla. Esimerkiksi 50 € No-limit poke- ripöydässä ison sokkohanoksen ollessa 0,5 €, näyttää ohjelma sen sijaan 1 isoa sokko- panosta. Tämä selkeyttää ajatusta, sillä panoksen suuruus pysyy aina samassa suh- teessa pöydän sisäänostosummasta riippumatta. Ohjelma mahdollistaa myös merkki- pi- nojen näkymisen isoina sokkohanoksina. (Starshelper 2018.)

Ohjelma mahdollistaa automaattisen esimääritetyn panostuksen erilaisiin pelitilanteisiin suodattimien avulla. Näitä panostuksia voi määrittää esimerkiksi seuraavien asioiden mukaan: ennen floppia pelatun potin koko, pöydän koko, jaossa mukana olevien pelaa- jien määrä, position mukaan sekä oman merkkipinon mukaan. Lisäksi Starshelperin omi- naisuus järjestää avoimet pokeripöydät näytölle on todella käytännöllinen ja helpottaa huomattavasti uusien pöytien avaamista. Käyttäjän on myös mahdollista tarkastella vas-

tustajien toimintahistoriaa sekä päätökseen käytettyä aikaa. Holdem Managerin positiionaalisten tilastojen käyttöä helpottaa, jos valitsee Starshelperin näyttämään positiot pelaajien päällä näkyvien lyhenteiden avulla. (Starshelper 2018.)

Starshelperillä on omanlainen Heads-up-näyttö, joka toimii vastaavalla tavalla kuin Hold'em Managerin HUD. Tämä ominaisuus on ehdottomasti ohjelman tärkein, sillä se auttaa pelaajaa tekemään parempia päätöksiä pelin aikana. Se helpottaa huomattavasti pokerin pelaamista matemaattisesta näkökulmasta, sillä se laskee automaattisesti potti- ja vetokerroin sekä tarvittavan luovutusprosentin bluffausta ajatellen (Kuva 17). (Starshelper 2018.) Bluffaaminen tarkoittaa lyöntiä kädellä, joka ei todennäköisesti ole paras vaan tarkoituksena on saada vastustaja luovuttamaan parempi käsi (Nettipokeri, 2009).



Kuva 17. Potti- ja vetokerroin.

### 7.3 Potti- ja vetokerroin

Pottikerroin ilmaisee potin koon suhteessa tietyn kokoisen panoksen kokoon. Se ilmaisee panoksella saatavan voiton määrän eli toisin sanoen mitä suurempi kyseinen kerroin on, sitä enemmän vastustaja on panostanut potin kokoon nähden. Pottikertoimia laskettaessa ei oteta huomioon kuka rahat on pottiin laittanut, sillä potissa olevat rahat eivät enää kuulu kenellekään. (Texas Holdem pokeri 2018.)

Pottikerroin lasketaan seuraavasti (Kaava 3):



$$\text{Pottikerroin} = \frac{\text{Maksu}}{\text{Potti} + \text{Maksu}}$$

### Kaava 3. Pottikertoimen laskukaava

Käytetään pelitilanteesta kaapattua kuvaa esimerkkinä laskutoimituksen suorittamiseen (Kuva 19). Vastustaja jatkaa panostamista flopilla ja Starshelper laskee automaattisesti pottikertoimen, jonka vieressä suluissa näkyy tarvittavien korttien lukumäärä.

$$\text{Pottikerroin} = \frac{\$1,30}{\$5,26 + \$1,30} \approx 19 \%$$

Vetokerroin ilmaisee onnistumisen todennäköisyyttä eli todennäköisyyttä, jolla pakasta tulee haluamasi kortti. Näitä toivottuja kortteja kutsutaan outeiksi. Starshelper laskee vetokertoimen taustalla ja näyttää sen mukaisesti tarvittavat outit. (Texas Holdem pokeri 2018.) Taulukkoon on koottu yleisimmät käsiesimerkit, jolloin out'teja tulee laskettua (Taulukko 3).

Taulukko 3. Yleisimmistä pelitilanteet outtien näkökulmasta.

Outit	Sinulla on	Odotettu parempi käsi
2	Pari	Kolmoset
4	Kaksi paria	Täyskäsi
4	Suoran väliinveto	Suora
8	Päistä avoin suoran veto	Suora
9	Neljän samaa maata olevaa korttia	Väri
15	Suoran ja värin veto	Suora / Väri

Vetokerroin lasketaan seuraavasti:

- Lasketaan yhteen niiden korttien määrä, jotka tekevät kädestäsi todennäköisesti paremman kuin vastustajasi kädestä.
- Lasketaan todennäköisyys saada pakasta toivottu kortti. Oikea tapa on jakaa toivottujen korttien määrä pakassa jäljellä olevien korttien määrällä, jolloin tuloksesta tulee tarkka. Pelitilanteessa kannattaa kuitenkin käyttää hyödyksi helpompaa ja nopeampaa päässä-laskusääntöä lyhyen pohdinta-ajan takia. Päässä-laskusäännöllä saadut tulokset heittävät hieman todellisista todennäköisyyksistä,

mutta virhemarginaalin ollessa erittäin pieni, on sitä kannattavampaa käyttää pelin aikana.

- Päässäälaskusääntö:
  - Toivottu Turn-kortti =  $2 \cdot \text{outit} + 1$
  - Toivottu River-kortti =  $2 \cdot \text{outit}$
  - Toivottu kortti joko Turnilla tai Riverillä =  $4 \cdot \text{outit}$

Käytetään esimerkkinä tilannetta, jossa pelaajalla on kädessään  $A\heartsuit 2\spadesuit$ . Flopilla jaetaan seuraavat kortit:  $K\heartsuit 9\spadesuit 3\heartsuit$ . Oletetaan, että vastassa olevalla pelaajalla on kädessään pelattava käsi. Sekä pelaajan kädessä että pöydällä on kaksi pataa, joten hänelle riittää yksi pata lisää pöydälle. Tuolloin käsi täydentyy väriksi. Tällä hetkellä tilannetta kutsutaan vetokädeksi eli sillä on hyvät mahdollisuudet kehittyä paremmaksi kädeksi. Pakassa on jäljellä 9 pataa pelaajalla ja pöydällä olevien patojen lisäksi niiden kokonaismäärän ollessa 13.

- Väriin toteutuminen turnilla =  $2 \cdot 9 + 1 = 19 \%$
- Väriin toteutuminen riverillä ellei se toteutunut turnilla =  $2 \cdot 9 = 18 \%$
- Väriin toteutuminen turnilla tai riverillä =  $4 \cdot 9 = 36 \%$

Potti- ja vetokerrointa vertaamalla, saat vastauksen kysymykseen kannattaako tietyssä tilanteessa maksaa vai ei. Vetokertoimen ollessa suurempi kuin pottikerroin, on maksaminen kannattavaa. (Texas Holdem pokeri 2018.)

#### 7.4 Tarvittava luovutusprosentti

Toinen Starshelperin HUD:in hyödyllisistä ikkunoista paljastaa tarvitun luovutusprosentin tiettyyn panoskokoon nähden. Tätä ominaisuutta kannattaa hyödyntää yhdessä Hold'em Managerin kanssa. Voimme hyödyntää aiemmin läpikäytyjä vastustajan jatkolyöntitilastoja. Tarkastellaan Hold'em Managerin Heads-up-näytön paljastamia luovutuksia jatkolyönteihin (Kuva 18). Luovutusprosentit ovat seuraavassa järjestyksessä: floppi, turn ja river.

**82 | 50 | 100**

Kuva 18. Luovutuksia jatkolyönteihin.

Jatkolyöntejä tehtäessä kannattaa aina kiinnittää huomiota vastustajan luovutusprosenttiin niitä vastaan. Tämän prosentin ollessa suuri on mahdollista tehdä jopa automaattista tuottoa lyömällä jokaisella kerralla, vaikkei kätesi olisikaan paras. Kun taas prosentti on pieni, kannattaa harkita tarkkaan kannattaako jatkaa panostamista etenkin käden ollessa huono. Tietyn kokoiseen panostukseen tarvittava luovutusprosentti saadaan seuraavalla kaavalla (Kaava 4). Panostusta verrataan aina potin kokoon.

$$\text{Tasatilanne \% (EV = 0)} = \frac{\text{Riski (€)}}{\text{Riski (€) + Mahdollinen voitto (€)}}$$

Kaava 4. Tasatilanteen laskukaava.

Tasatilanne tarkoittaa yksinkertaisesti tilannetta, jossa tietty peliliike tuottaa odotusarvoisesti nolatilanteen. Toisin sanoen huonommin toimiessaan se tuottaa pitkässä juoksussa tappiota, kun taas odotettua paremmin toimiessaan se on tuottavaa. Tiedettäessä tasatilanteeseen tarvittavan luovutusprosentin sekä vastustajan luovutusprosentin jatko-lyönteihin, voidaan tehdä parempia bluffeja. (Splitsuit 2018.) Bluffia käytettäessä tulee aina arvioida pöydän korttien perusteella, miten hyvin vastustaja on osunut pöytään. Jos arvioidaan pöydän osuvan hyvin vastustajan käteen, on bluffaaminen turhaa, sillä tuolloin ei saa tarvittavaa luovutusprosenttia.

Tarkastellaan tilannetta esimerkin avulla. Pelaaja A pelaa 100 € No-Limit pokeripöydässä Cut Offissa (CO) ja hänellä on kädessään 8♦8♠ pari, jolla hän korottaa 3 €. Pelaaja B pienestä sokkohanoksesta (SB) maksaa pelaaja A:n korotuksen, jonka jälkeen jaetaan seuraavanlainen floppi: K♣9♥5♦. Potissa on tässä vaiheessa yhteensä 7 € eli pelaaja A:n korottama 3 €, pelaaja B:n maksama 3 € sekä iso sokkopanos 1 €. Pelaaja B aloittaa tässä tilanteessa tyypillisellä tavalla eli passamalla, jolloin pelaaja A yrittää ryöstää potin panostamalla 4 €, hieman yli puoli pottia. Pöydällä oleva kuningas (K) osuu hyvin pelaaja A:n käsiskaalaan ja panostamalla hän voi saada paljon luovutuksia vastustajalta, vaikkei käsi olisikaan paras. Potissa on nyt yhteensä 11 € ja pelaaja B:n on tehtävä päätös luovuttaako, korottaako vai maksaako hän pelaaja A:n panostaman 4 €. Tarkastellaan tilannetta edellisen kaavan mukaan.

$$\text{EV } 0 = \frac{4 \text{ €}}{4 \text{ €} + 7 \text{ €}} \approx 36 \%$$

Yleisimmät tasatilanteet verrattaessa lyönnin suuruutta potin kokoon:

- Puoli pottia = 33 %

- Potin verran = 50 %
- 2/3 potista = 40 %

Bluffaaminen on kaikkein kannattavinta, kun pelaajalla on mahdollisimman suuri todennäköisyys voittaa jako saadessaan tietyt kortit eli pelaajalla on paljon outteja. Kyseisessä tilanteessa voidaan bluffaamista kutsua semibluffaamiseksi. Kannattaa harvemmin bluffata käden ollessa todella huono, sillä tulet tuolloin todennäköisesti häviämään. (Walker 2018a.)

Bluffaamisen tarkoituksena on parantaa mahdollisuutta voittaa jako ja maksimoida tuotto. Löymällä usein voit voittaa potin jo ennen kätesi paranemista, vaikka kätesi olisi vastustajaa huonompi. Tavoitteena on hyödyntää vastustajan luovutusprosenttia eli mitä enemmän vastustaja luovuttaa, sitä useammin kannattaa hyödyntää semibluffia. Todennäköisyys voittaa jako muodostuu tuolloin sekä todennäköisyydestäsi voittaa jako että vastustajan luovutusprosentista. Näiden yhteenlaskettu prosenttimäärä paljastaa todellisen todennäköisyytesi voittaa. (Walker 2018e)

## 8 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia kolmea nykypäivän nettipokerin apuohjelmaa sekä mitä tietoja niillä on mahdollista kerätä vastustajista. Opinnäytetyön aihealue rajattiin Pokerstars-pelisivuston No-limit Zoom-Pokeriin. Opinnäytetyö on laadullinen tutkimus, jossa suoritettiin data-analyysia tarkastellen ohjelmilla kerättyjä numeerisia arvoja. Opinnäytetyön teoriaosiossa käytiin läpi aiheen kannalta olennaisia asioita todennäköisyyksiin ja tilastoihin liittyen. Teoriaosioon viitattiin vahvasti etenkin soveltavan osion lukuisissa esimerkeissä. Näiden esimerkkien tarkoituksena oli selkeyttää kokonaisuutta havainnollistamalla erilaisia pelitilanteita eri aiheisiin liittyen. Esimerkeissä tutkittujen tilastojen avulla käytiin läpi niiden merkitystä pelin aikana tehtäviin päätöksiin, jotta saatiin parannettua omia pelituloksia.

Opinnäytetyössä selvisi, kuinka suuri rooli data-analytiikalla on nykypäivän nettipokerissa. Ilman minkäänlaisia apuohjelmia ja niiden tarjoamia työkaluja on lähes mahdotonta perustella pelin aikana tehtyjä päätöksiä ja saada täten etua itselleen. Nettipokeri elää jatkuvasti ja ajan tasalla pysyminen vaatii jatkuvaa itsensä kehittämistä.

Aiheesta kiinnostuneet uudet pelaajat voivat hyödyntää tätä opinnäytetyötä muodostaakseen itselleen jonkinlaisen pohjan, jota voi lähteä kehittämään. Tutkimusta varten valittuja apuohjelmien tarjoamia numeerisia arvoja kannattaa valita oman makunsa mukaan, joita itse kokee tärkeiksi ja omaan pelimuotoonsa sopiviksi. Opinnäytetyössä tutkitut arvot ja tilastot ovat tärkeimpiä tietää itse pelin kannalta.

Työn vahvuutena alusta lähtien oli selkeä suunnitelma, joka mahdollisti yksinkertaisen ja jatkuvan kokonaisuuden. Työ eteni loogisesti alun säännöistä lopun apuohjelmiin ja niiden tilastojen tarkasteluun saakka. Opinnäytetyön merkittävimpiä asioita olivat todennäköisyyksien ja odotusarvon perusidean ymmärtäminen ja kuinka niitä oikein tulkitsemalla saadaan parempi käsitys pelin kulusta. Heikkoutena voidaan pitää suppeahkoa teoriaosuutta sekä hankalasti rajattavaa aluetta, sillä aihealue on todella laaja. Opinnäytetyöstä jouduttiin karsimaan muutamia aihealueita kokonaisuuden muodostuessa melko pitkäksi. Aihe vaatii paljon taustatutkimusta ja siihen perehtymistä, jotta siitä saa selkeän ja ymmärrettävän kokonaisuuden.

Tutkimusta voitaisiin jatkaa tutustumalla pian julkaistavaan Holdem Manager 3 –ohjelmaan, joka tarjoaa uusia laajempia ja paranneltuja ominaisuuksia. Saman tutkimuksen

voisi tehdä turnauspokeriin liittyen vastaavilla apuohjelmilla. Aihealuetta voisi laajentaa entisestään syventymällä paremmin aiheisiin, joita ei tässä opinnäytetyössä käsitelty. Tämä vaatii kuitenkin paljon aiheeseen perehtymistä ja lukijan mielenkiintoa.

## LÄHTEET

- Bochan, T. 2018. How to read basic poker tells. Viitattu 8.3.2018 <https://www.thoughtco.com/basic-poker-tells-2728368>
- Cardschat. 2017. Holdem Manager 2 review. Viitattu 16.12.2017 <https://www.cardschat.com/holdem-manager-2.php>
- Cardschat. 2018. Online poker equity. Viitattu 8.5.2018 <https://www.cardschat.com/poker-equity.php>
- Leonard, T. 2017. Cash games vs. tournament poker. Viitattu 12.9.2017 <http://www.pokerology.com/lessons/cash-games-vs-tournaments/>
- Nettipokeri. 2009. Pokeritermit – Suomalaisen pokerislangin sanasto. Viitattu 30.11.2017 <http://nettipokeri.info/pokerislangi>
- Nettipokeri. 2018. 3-Betin perusteet, osa 1/2. Viitattu 16.2.2018 <http://nettipokeri.info/3-bet>
- Nielsen, J. 2012. Usability 101: Introduction to usability. Viitattu 2.2.2018 <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Opetushallitus. 2017. Todennäköisyys ja tilastot. Viitattu 25.10.2017 [http://www02.oph.fi/etalukio/pitka\\_matematiikka/kurssi6/maa6\\_teorija2.html](http://www02.oph.fi/etalukio/pitka_matematiikka/kurssi6/maa6_teorija2.html)
- Poker calculator online. 2018. Poker odds calculator. Viitattu 12.3.2018 <http://www.pokercalculatoronline.com/>
- Pokerin säännöt. 2018. Texas Holdemin säännöt. Viitattu 18.9.2017 <http://pokerinsäännöt.com/texas-holdem>
- Poker-King. 2018. Definition of big blind. Viitattu 15.9.2017 <https://www.poker-king.com/dictionary/big-blind/>
- Pokerlistings. 2012. Pokerstars Zoom poker – vinkkejä aloittelijalle. Viitattu 30.9.2017 <https://www.pokerlistings.fi/pokerstars-zoom-poker-vinkkejae-aloittelijalle-24455>
- Pokerlistings. 2018. Pot & no-limit texas holdem säännöt. Viitattu 25.9.2017 <https://www.pokerlistings.fi/pot-limit-no-limit-texas-holdem-saannot>

Poker software. 2018. Hold'em Manager 2 review. Viitattu 4.1.2018 <https://www.poker-software.com/holdem-manager>

Pokerstars. 2018. Usein kysyttyä kolmannen osapuolen työkaluista ja palveluista. Viitattu 7.5.2018 [https://www.pokerstars.eu/fi/poker/room/prohibited/?no\\_redirect=1](https://www.pokerstars.eu/fi/poker/room/prohibited/?no_redirect=1)

Poker strategy. 2018. Calculate your equity with the PokerStrategy.com Equilab. Viitattu 22.11.2017 <https://www.pokerstrategy.com/poker-software-tools/equilab-holdem/>

Reikki. 2017. Holdem Manager näyttää uuden suunnan pokerin apuohjelmille. Viitattu 11.12.2017 <http://www.reikki.net/pokerin-apuohjelmat/holdemmanager/>

Rouse, M. 2005. Probability. Viitattu 15.10.2017 <http://whatis.techtarget.com/definition/probability>

Stephanie. 2017. Expected value in statistics: Definition and calculating it. Viitattu 18.11.2017 <http://www.statisticshowto.com/probability-and-statistics/expected-value/>

Skolovy, D. 2011. How to put your opponent on a range. Viitattu 12.1.2018 <http://www.pokerlistings.com/strategy/how-to-put-your-opponent-on-a-range>

Splitsuit. 2018. Simple poker bluff math. Viitattu 15.3.2018 <https://www.split-suit.com/simple-poker-bluff-math>

StarsHelper. 2018. StarsHelper – fast and powerful poker software. Viitattu 5.3.2018 <https://starshelper.net/>

Texas Holdem pokeri. 2018. Opi pokerin matematiikka. Viitattu 11.3.2018 <http://www.texasholdempokeri.net/matematiikka>

Vollmar, R. 2017. An in-depth guide to creating & identifying ranges in NLHE. Viitattu 25.1.2018 <https://www.pokerlistings.com/an-in-depth-guide-to-creating-identifying-ranges-in-nlhe>

Walker, G. 2017a. Expected value. Viitattu 15.11.2017 <http://www.thepoker-bank.com/strategy/mathematics/expected-value/>

Walker, G. 2017b. Poker standard deviation. Viitattu 2.11.2017 <http://www.thepoker-bank.com/articles/software/standard-deviation/>



Walker, G. 2018a. The semi bluff. Viitattu 19.3.2018 <http://www.thepokerbank.com/strategy/plays/semi-bluff/>

Walker, G. 2018b. Poker variance. Viitattu 3.2.2018 <http://www.thepokerbank.com/strategy/other/variance/>

Walker, G. 2018c. Poker VPIP. Viitattu 10.2.2018 <http://www.thepokerbank.com/articles/software/vpip/>

Walker, G. 2018d. Poker continuation bet. Viitattu 28.2.2018 <http://www.thepokerbank.com/strategy/plays/continuation-bet/>

Walker, G. 2018e. Fold Equity. Viitattu 30.3.2018 <http://www.thepokerbank.com/strategy/mathematics/equity/fold/>

Williams, N. 2015. Zoom poker strategy in 2018 – The essential guide. Viitattu 9.1.2018 <http://www.blackrain79.com/2015/07/zoom-poker-strategy-essential-guide.html>

## Käsiskaala taulukko

VPIP	Käsiskaala
0,45 %	AA
0,90 %	KK+
1,36 %	QQ+
1,81 %	JJ+
2,26 %	TT+
2,56 %	TT+, AKs
3,02 %	99+, AKs
3,32 %	99+, AQs+
4,22 %	99+, AQs+, AKo
4,52 %	99+, AJs+, AKo
4,83 %	99+, AJs+, KQs, AKo
5,28 %	88+, AJs+, KQs, AKo
5,58 %	88+, ATs+, KQs, AKo
6,49 %	88+, ATs+, KQs, AQo+
6,79 %	88+, ATs+, KJs+, AQo+
7,09 %	88+, ATs+, KTs+, AQo+
7,39 %	88+, ATs+, KTs+, QJs, AQo+
8,30 %	88+, ATs+, KTs+, QJs, AJo+
9,20 %	88+, ATs+, KTs+, QJs, AJo+, KQo
9,50 %	88+, ATs+, KTs+, QTs+, AJo+, KQo
9,80 %	88+, A9s+, KTs+, QTs+, AJo+, KQo
10,26 %	77+, A9s+, KTs+, QTs+, AJo+, KQo
11,16 %	77+, A9s+, KTs+, QTs+, ATo+, KQo
11,46 %	77+, A9s+, KTs+, QTs+, JTs, ATo+, KQo
12,37 %	77+, A9s+, KTs+, QTs+, JTs, ATo+, KJo+
12,67 %	77+, A8s+, KTs+, QTs+, JTs, ATo+, KJo+
12,97 %	77+, A8s+, K9s+, QTs+, JTs, ATo+, KJo+
13,88 %	77+, A8s+, K9s+, QTs+, JTs, ATo+, KJo+, QJo
14,18 %	77+, A7s+, K9s+, QTs+, JTs, ATo+, KJo+, QJo
15,08 %	77+, A7s+, K9s+, QTs+, JTs, ATo+, KTo+, QJo
15,38 %	77+, A7s+, K9s+, Q9s+, JTs, ATo+, KTo+, QJo
15,69 %	77+, A7s+, A5s, K9s+, Q9s+, JTs, ATo+, KTo+, QJo
16,14 %	66+, A7s+, A5s, K9s+, Q9s+, JTs, ATo+, KTo+, QJo
16,44 %	66+, A5s+, K9s+, Q9s+, JTs, ATo+, KTo+, QJo
17,35 %	66+, A5s+, K9s+, Q9s+, JTs, ATo+, KTo+, QTo+
17,65 %	66+, A5s+, K9s+, Q9s+, J9s+, ATo+, KTo+, QTo+
18,55 %	66+, A5s+, K9s+, Q9s+, J9s+, A9o+, KTo+, QTo+
18,85 %	66+, A5s+, K9s+, Q9s+, J9s+, T9s, A9o+, KTo+, QTo+
19,16 %	66+, A4s+, K9s+, Q9s+, J9s+, T9s, A9o+, KTo+, QTo+
19,46 %	66+, A4s+, K8s+, Q9s+, J9s+, T9s, A9o+, KTo+, QTo+
20,36 %	66+, A4s+, K8s+, Q9s+, J9s+, T9s, A9o+, KTo+, QTo+, JTo
20,66 %	66+, A4s+, K7s+, Q9s+, J9s+, T9s, A9o+, KTo+, QTo+, JTo

VPIP	Käsiskaala
21,57 %	66+, A4s+, K7s+, Q9s+, J9s+, T9s, A8o+, KTo+, QTo+, JTo
21,87 %	66+, A3s+, K7s+, Q9s+, J9s+, T9s, A8o+, KTo+, QTo+, JTo
22,17 %	66+, A3s+, K7s+, Q8s+, J9s+, T9s, A8o+, KTo+, QTo+, JTo
23,08 %	66+, A3s+, K7s+, Q8s+, J9s+, T9s, A8o+, K9o+, QTo+, JTo
23,38 %	66+, A2s+, K7s+, Q8s+, J9s+, T9s, A8o+, K9o+, QTo+, JTo
23,68 %	66+, A2s+, K6s+, Q8s+, J9s+, T9s, A8o+, K9o+, QTo+, JTo
23,98 %	66+, A2s+, K6s+, Q8s+, J8s+, T9s, A8o+, K9o+, QTo+, JTo
24,28 %	66+, A2s+, K6s+, Q8s+, J8s+, T8s+, A8o+, K9o+, QTo+, JTo
25,19 %	66+, A2s+, K6s+, Q8s+, J8s+, T8s+, A7o+, K9o+, QTo+, JTo
25,64 %	55+, A2s+, K6s+, Q8s+, J8s+, T8s+, A7o+, K9o+, QTo+, JTo
26,55 %	55+, A2s+, K6s+, Q8s+, J8s+, T8s+, A7o+, K9o+, Q9o+, JTo
26,85 %	55+, A2s+, K6s+, Q8s+, J8s+, T8s+, 98s, A7o+, K9o+, Q9o+, JTo
27,15 %	55+, A2s+, K5s+, Q8s+, J8s+, T8s+, 98s, A7o+, K9o+, Q9o+, JTo
27,45 %	55+, A2s+, K5s+, Q7s+, J8s+, T8s+, 98s, A7o+, K9o+, Q9o+, JTo
28,36 %	55+, A2s+, K5s+, Q7s+, J8s+, T8s+, 98s, A7o+, K9o+, Q9o+, J9o+
29,26 %	55+, A2s+, K5s+, Q7s+, J8s+, T8s+, 98s, A7o+, A5o, K9o+, Q9o+, J9o+
30,17 %	55+, A2s+, K5s+, Q7s+, J8s+, T8s+, 98s, A7o+, A5o, K9o+, Q9o+, J9o+, T9o